

# أولاً تدريبات ؟

## الدرس الثالث

الوحدة 1

### تدريب 1 على مجموعة الألقلاء

1. اكتب الاسم الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

(1) فلزات أحادية التكافؤ تقع في المجموعة IA بالجدول الدوري الحديث.

(أكثر سعد / دمياط ٢٢)

(2) أنشط الفلزات بوجه عام في الجدول الدوري الحديث.

2. اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس المعطاة :

(أشمون / الشوفة ١٧)

(1) أقل عناصر الألقلاء كثافة .....

(د) البوتاسيوم.

(ج) الليثيوم.

(ب) الصوديوم.

(أ) السيزيوم.

(أبو نج / أسوط ٢١)

(2) عند تفاعل الصوديوم مع الماء يتصاعد غاز .....

(ب) الهيدروجين.

(أ) الأكسجين.

(د) ثاني أكسيد الكربون.

(ج) النيتروجين.

(أسوس / الفيوم ٢١)

(3) عناصر الألقلاء .....

(د) رباعية

(ج) ثلاثية

(ب) ثنائية

(أ) أحادية

(الجمالية / القاهرة ٢١)

(4) عنصر السيزيوم .....

(ب) من الألقلاء.

(أ) يقع ضمن المجموعة IA (1).

(د) جميع ما سبق.

(ج) أحادي التكافؤ.

(5) كرم مما يلي يعبر عن خواص عنصر الروبيديوم مقارنةً بخواص عنصر الصوديوم، عدا .....

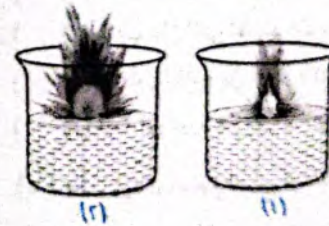
(ب) كثافته أكبر.

(أ) حجمه الذري أكبر.

(د) تفاعله مع الماء أعنف.

(ج) فقدانه لإلكترون تكافؤه أصعب.

2. من الشئتين المقابلتين :



(1) أي الإتاين يمثل تفاعل الصوديوم مع الماء ؟

وأيهما يمثل تفاعل البوتاسيوم مع الماء ؟

(أ) :

(ب) :

(2) غير من كل تفاعل بمعادلة كيميائية موزونة.

1. علل لما يأتي :

(1) يطفو الصوديوم على سطح الماء.

(أرواح الفرج / القاهرة ٢٢)

(2) تسمى عناصر المجموعة 1 في الجدول الدوري بفلزات الألقلاء.

(الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٢)

(3) تحفظ عناصر الألقلاء تحت سطح الكيروسين أو زيت البرافين.

(أسوط / أسوط ٢٢)

(4) يزداد النشاط الكيميائي لفلزات الألقلاء بزيادة أعدادها الذرية.

(السلطنة / الغربية ٢٠)

### تدريب 2 على مجموعة الهالوجينات و خواص العناصر و استخداماتها

1. اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس المعطاة :

(أرستوط / الق ١٧)

(1) عنصر هالوجيني يحضر صناعياً .....

(د) البروم

(ج) الإستاتين

(ب) اليود

(أ) الفلور

(المنشآت / البحيرة ٢٢)

(2) من الهالوجينات الصلبة .....

(د) الصوديوم

(ج) اليود

(ب) الكلور

(أ) البروم

(أسطوس / كفر الشيخ ٢٢)

(3) يحل الكلور محل .....

(د) At, F

(ج) I, Br

(ب) I, F

(أ) F, Br

(4) إذا كان العنصر (X) من الهالوجينات ويقع في الدورة الثالثة، فإن عدده الذري .....

(أرواح / الدقهية ٢١)

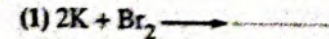
(د) ٢٩

(ج) ٢٧

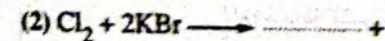
(ب) ١٧

(أ) ٧

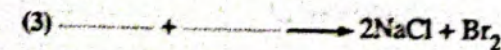
2. أكمل المعادلات الآتية :



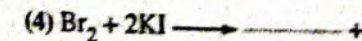
(الفتح / أسوط ٢٠)



(المرج / القاهرة ٢٢)



(العجوزة / البحيرة ١١)



(لجع حمادي / الق ٢٢)



٢ عا لما بأى :

(١) الهالوجينات لافلزات أحادية التكافؤ.

(٢) تسمى عناصر المجموعة 7A فى الجدول الدورى الحديث بالهالوجينات.

٣ الشلل المقابل يمثل جزء من إحدى مجموعات

الجدول الدورى الحديث : (كفر الشيخ / كفر الشيخ ١٩)

(١) ما الاسم الذى يطلق على هذه المجموعة ؟

(٢) ما الفة التى تنتمى إليها هذه المجموعة ؟

(٣) لماذا لا توجد عناصر هذه المجموعة فى الطبيعة بصورة منفردة ؟

(٤) هل يحل العنصر Z محل العنصر Y ؟ ولماذا ؟

٤ اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)	(C)
العنصر	الاستخدام	سبب الاستخدام
(١) النيتروجين المسال	(١) حفظ الأغذية	(١) لأنه من أشباه الموصلات التى يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة.
(٢) الصوديوم المسال	(٢) حفظ قرنية العين	(٢) لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة.
(٣) السيليكون	(٣) الحصول على الطاقة البخارية	(٣) لانخفاض درجة غليانه (١٩٦-°م).
(٤) الكوبلت 60 المشع	(٤) اللازمة لتوليد الكهرباء	(٤) لأن أشعة جاما التى تصدر عنه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم بالغذاء دون أن تؤثر على الإنسان.
	(٤) صناعة الشرائح المستخدمة فى أجهزة الكمبيوتر	

## ثانياً اختبار ؟

### الدرس الثالث الوحدة 1

أجب عن جملة الأسئلة الآتية :

السؤال الأول ١٠ درجات

(١) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) تسمى عناصر المجموعة 17 فى الجدول الدورى الحديث بالهالوجينات لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة .....

(٢) تنتهى الفة ..... بالمجموعة ..... والمعروفة باسم المجموعة الصفرية.

(٣) ..... عنصر هالوجينى صلب يوجد فى الطبيعة، بينما ..... عنصر هالوجينى يحضر صناعياً.

(٤) أنشط الأتلاء هو ..... ، بينما أنشط الهالوجينات هو .....

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) يتفاعل الفلور مع الصوديوم مكوناً مركب صيغته الكيميائية ..... (كوب حمادة / البحيرة ٢٣)

(NaF / Na<sub>2</sub>F / NaF<sub>2</sub> / Na<sub>3</sub>F)

(٢) إذا كان مستوى الطاقة الأخير لذرة عنصر من الهالوجينات هو المستوى M ، فإن عدده الذرى يكون .....

(٧ / ١٠ / ١٧ / ١٩) (الواشى / القاهرة ١٩٩)

(٣) كل فلزات الأتلاء التالية تطفو فوق سطح الماء عدا .....

(K / Na / Li / Cs) (السفر / البحيرة ٢٣)

(٤) العناصر التى لها الأعداد الذرية التالية، جميعها من الأتلاء .....

(٢٥.١٧.٩ / ١٩.١١.٣ / ١٢.٨.٦ / ١٥.٧.٥) (أنداسيا / بنى سويف ٢٣)

(ج) علل : استخدام الكوبلت 60 المشع فى حفظ الأغذية.

موقع التفوق

ALIFWOK.com



## السؤال الثاني 10 درجات

(1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- (1) قارات الأقلاء جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. ( )  
 (2) يستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين لارتفاع درجة غليانه. ( )  
 (3) الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد. ( )  
 (4) يتكون جزيء الهيليوم من ذرتين. ( )



(ب) ادرس الشكل المقابل، والذي يوضح

تفاعل قطعة من الصوديوم مع الماء،

ثم امل ما يأتي : (الشرح : القارة ٣٣)

- (1) الصوديوم من عناصر .....  
 (2) يتفاعل الصوديوم مع الماء مكوناً .....  
 (3) عند استبدال الصوديوم بالبوتاسيوم يكون التفاعل .....  
 (4) يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين لمنع تفاعله مع .....

(ج) هل يمكن أن يحدث تفاعل كيميائي بين العنصرين  $(_{12}X, _{10}Y)$  ؟  
 مع التعليل. (الفرقة / الدفعية 19)

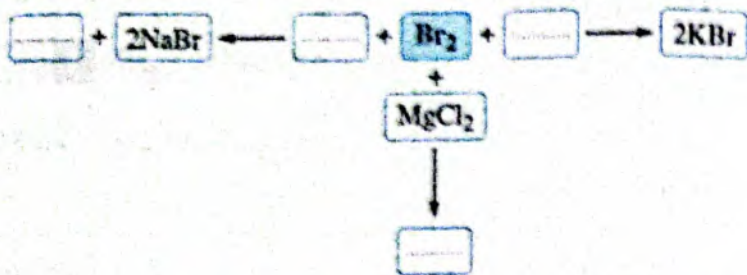
## السؤال الثالث 10 درجات

(1) أكتب الاسم الذي تعبر عنه كل عبارة من العبارات الآتية :

- (1) شبه فلز يستخدم في صناعة الشرائح الإلكترونية المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر. (.....)  
 (2) مجموعة عناصر نشطة كيميائياً تتواجد في صورة جزيئات ثنائية الذرة. (.....)  
 (3) فلز في حالة السائلة يستخدم في تبريد قلب المفاعل النووي. (.....)  
 (4) فلزات أمالية التكافؤ تقع في أقصى يسار الجدول الدوري الحديث. (.....)



(ب) (1) امل المنطق التالي بما يناسبه :  
 (الفرقة / الدفعية ٣٣)



(2) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات :

(المتنوع / الشرق ٣٣)

١- الباريوم / الزينون / الكريبتون / النيون

(المتنوع / الغرب ٣٣)

٢- الفلور / الكلور / البروم / الفوسفور

(ج) ما النتائج المترتبة على إضافة قطرات من صيغة عباد الشمس إلى ناتج

اتحاد عنصر A مع الماء ؟

موقع التفوق

ALTFWOK



# أولاً تدريبات ؟

## الدرس الرابع

الوحدة 1

### تدريب 1 على تركيب و خواص الماء

(أبو صوير / الإسماعيلية ٢٣)

١ ما المقصود بالرابطة الهيدروجينية ؟

٢ صوب ما تحته خط :

(١) مقدار الزاوية بين الرابطين التساهميتين الأحاديتين في جزيء الماء  $104.5^\circ$

(أشمون / المنوفية ١٦) (.....)

(دشنا / قنا ١٧) (.....)

(٢) يغلى الماء النقي عند  $100^\circ\text{C}$  في الضغط الجوى المعتاد.

(٣) إذا كان حجم غاز الهيدروجين المتصاعد من تحليل الماء كهربياً ١٠ سم<sup>٣</sup>,

(السرو / دمياط ١٧) (.....)

فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد ٢٠ سم<sup>٣</sup>

٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(أرمنت / الأقصر ١٧)

(١) كل مما يأتى من خواص الماء، عدا أنه .....

(أ) يزداد حجمه عند التجمد.

(ب) قلوبى التأثير على صبغة عباد الشمس.

(ج) مركب قطبى.

(د) يتحلل كهربياً إلى عنصره.

(٢) ..... من المركبات التى لا تنوب في الماء.

(ديروط / أسيوط ٢١)

(١) السكر

(ب) زيت الطعام

(ج) ملح الطعام

(٢) الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء ..... الروابط التساهمية بين ذرات الجزيء.

(١) أقوى من

(ب) متساوية في القوة مع

(ج) أضعف من

(دسوق / كفر الشيخ ١٩)

(٤) حجم ١ كجم من الماء ..... حجم ١ كجم من الثلج.

(١) أكبر من

(ب) أقل من

(ج) يساوى

٢٠

## تدريبات واختبارات دورية



٤ علل لما يأتى :

(١) ارتفاع درجتى غليان الماء وتجمده.

(البدارى / أسيوط ٣٣)

(٢) ذوبان كلاً من ملح الطعام و السكر في الماء.

(منيا القمح / الشرقية ٢٠)

(٣) انخفاض كثافة الماء عند التجمد.

(وسط / القاهرة ١٩)

(٤) يطفو الثلج على سطح الماء في المناطق المتجمدة.

٥ ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :

(رشيد / البحيرة ٢٠)

(١) أكمل البيانات على الشكل.

(٢) ما اسم هذا الجهاز ؟ وفيما يستخدم ؟

..... /

(٣) اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل الحادث.

..... + ..... + ..... +

(٤) ماذا يحدث عند تقريب شظية مشتعلة إلى الغاز المتصاعد :

(دسوق / كفر الشيخ ١٩)

\* فوق المصعد : .....

\* فوق المهبط : .....

### تدريب 2 على تلوث المياه

١ ما المقصود بكل من :

(١) تلوث المياه.

(منفلوط / أسيوط ٢٠)

(٢) التلوث الإشعاعى للمياه.

(أبو حماد / الشرقية ١٥)



# ثانياً اختبار ؟

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

## السؤال الأول ١٠ درجات

(١) صوب ما تحته خط :

(١) يتواجد الماء في حالات المادة الثلاثة في درجة الحرارة المنخفضة.

(.....) (صح / خطأ)

(٢) أقصى قيمة لكثافة الماء النقي تكون عند صفر °م

(.....) (صح / خطأ)

(٣) بلورات الثلج خماسية الشكل.

(.....) (صح / خطأ)

(٤) إلقاء النفايات الذرية في المحيطات والبحار يؤدي إلى

(.....) (صح / خطأ)

التلوث البيولوجي للمياه.

(ب) من الشكل المقابل، أكمل ما يأتي :

(أ) (أ) (أ) (أ)

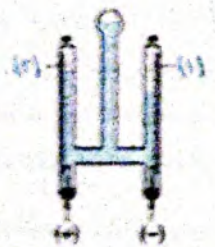
(١) اسم الجهاز .....

(٢) يستخدم الجهاز في .....

(٣) إذا كان مجموع حجمي الغازين (١) و (٢) الناتجين

١ سم<sup>٣</sup> يكون حجم الغاز (١) ..... سم<sup>٣</sup>

وحجم الغاز (٢) ..... سم<sup>٣</sup>



(ج) ما النتائج المترتبة على تخزين مياه الصنبور في زجاجات من البلاستيك ؟ (أ) (أ) (أ) (أ)

## السؤال الثاني ١٠ درجات

(١) (١) اذكر مثال لكل من :

١- عنصر يسبب الإصابة بسرطان الكبد عند تناوله في مياه الشرب-

(.....) (أ) (أ) (أ) (أ)

٢- مصدر للتلوث الصناعي للمياه.

(.....) (أ) (أ) (أ) (أ)

١. اعمل التجارب الآتية معاً وتأملها :

(١) من أنواع التلوث الثاني ..... و

(٢) زيادة تركيز عنصر ..... في مياه الشرب يؤدي إلى موت خلايا المخ، بينما زيادة

تركيز عنصر ..... يؤدي إلى فقدان البصر.

(٣) تخزين المياه في زجاجات بلاستيكية يسبب

٢. صوب ما تحته خط :

(١) تصريف مخلفات المصانع في الأنهار يعتبر تلوث بيولوجي.

(٢) زيادة تركيز الزرنيخ في مياه الشرب يزيد من معدلات الإصابة بفقدان البصر.

٣. قارن بين كل من :

(١) التلوثات الطبيعية للبيئة و التلوثات الصناعية للبيئة من حيث : المصدر - أمثلة. (أ) (أ) (أ) (أ)

التلوثات الطبيعية للبيئة	التلوثات الصناعية للبيئة
.....	.....
.....	.....
.....	.....

(٢) التلوث البيولوجي و التلوث الحراري من حيث : سبب الحدث - الأضرار. (أ) (أ) (أ) (أ)

التلوث الحراري	التلوث البيولوجي
.....	.....
.....	.....
.....	.....

موقع التفوق  
ALTFWOK.com



(٢) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

١- تلوث بيولوجى / تلوث كيميائى / تلوث ضوضائى / تلوث حرارى / تلوث إشعاعى.

(مطافئ / المنيا ٢٣)

٢- البلهارسيا / التيفويد / موت خلايا المخ / الإنتهاب الكبدى الوبائى.

(قطور / الغربية ٢٣)

(ب) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من الكلمات التالية :

«يمكن أن يكرر بعضها أكثر من مرة»

الهيدروجينية

القطبية

التساهمية

الأيونية

(١) ينوب السكر فى الماء، رغم أن السكر من المواد ..... والماء من المذيبات .....

(٢) تنوب المركبات ..... مثل ملح الطعام فى المذيبات .....

(٣) ترتبط ذرات الهيدروجين بذرة الأكسجين فى جزيء الماء بنوعاً من الروابط .....

ترتبط جزيئات الماء ببعضها فى بلورة الثلج بالروابط .....

(٤) يرجع شذوذ خواص الماء إلى وجود الروابط ..... بين جزيئاته.

(ج) علل : إضافة قطرات من حمض الكبريتيك إلى الماء النقى عند تحليله كهربياً.

(الزرقا / دمياط ٢٣)

### السؤال الثالث ١٠ درجات

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) يرجع انفجار زجاجة مغلقة ومملوءة تماماً بالماء بعد فترة من وضعها فى مجمد الثلجة إلى

أن الماء عندما يتجمد .....

(ب) يزداد حجمه وتقل كثافته.

(١) تزداد كثافته ويقل حجمه.

(د) يزداد حجمه دون تغير كثافته.

(ج) تقل كثافته دون تغير حجمه.

(٢) فى فولتامتر هولمان يكون الغاز المتصاعد عند المهبط .....

(١)  $O_2$  (ب)  $N_2$  (ج)  $H_2$  (د)  $He_2$

(٣) التلوث الحرارى يسبب هلاك الكائنات الحية البحرية نتيجة لانفصال جزيئات الذائبة فى المياه.

(١)  $H_2$  (ب)  $O_2$  (ج)  $N_2$  (د)  $Cl_2$

(٤) زيادة تركيز عنصر ..... فى مياه الشرب يؤدي إلى فقدان البصر.

(١)  $Hg$  (ب)  $Na$  (ج)  $Pb$  (د)  $As$

(ب) (١) اذكر الرقم الدال على :

١- مقدار الزاوية بين كل رابطتين فى جزيء الماء.

٢- درجة غليان الماء النقى.

(٢) إذا كان لديك زجاجتين إحداهما بها ماء نقى والأخرى بها ماء نقى مغاب

فيه أكسيد الماغنسيوم، فكيف يمكنك التمييز بينهما ؟

(ج) اذكر الإجراءات اللازمة لحماية المياه من التلوث.

موقع التفوق

ALTFWOK





## اختبارات الشهر الثاني

### اختبار ١

محافظة القاهرة

إدارة الخليفة والعلم

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

#### السؤال الأول

(١) أكمل العبارات الآتية :

(١) الصوديوم و ..... يتفاعل مع الماء بينما النحاس و ..... لا يتفاعل مع الماء.

(٢) عنصر هالوجينى صلب فى الطبيعة، بينما ..... عنصر هالوجينى يحضر صناعياً.

(٣) تملل قطرات الأتلاء إلى ..... إلكترون غلاف تكافؤها مكونة أيونات .....

(٤) ينحل الماء كهربياً لعنصرى ..... و ..... بنسبة ١ : ٢ حجماً على الترتيب.

(ب) علل : وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء.

#### السؤال الثانى

(١) اكتمل الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) عند وضع ١ كجم من الماء درجة حرارته  $4^{\circ}\text{C}$  فى الفريزر ليتجمد، فإن كتلته ..... (تزداد / تقل / لا تتغير / تزداد ثم تقل)

(٢) عندما يتحد عنصر X من مجموعة 1A مع عنصر Y من مجموعة 7A ينتج .....

(أكسيد فلز / ملح / حمض / هيدروكسيد فلز)

(٣) يستخدم عنصر ..... فى حفظ الأغذية ولا تؤثر على صحة الفرد.

(Na / N / Co / Si)

(٤) أى العناصر الآتية يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ؟ .....

(Mg / Cl<sub>2</sub> / C / S)

(ب) ماذا يحدث عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء ؟ مع كتابة المعادلة الكيميائية الموزونة.



اختبارات على الشهر الثانى

### اختبار ٢

محافظة الفيوم

إدارة عرب الفيوم

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

#### السؤال الأول

(١) اكتمل الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) أكبر عناصر الأتلاء كثافة ونشاط كيميائى هو عنصر .....

(الصوديوم / البوتاسيوم / الليثيوم / السيزيوم)

(٢) عند تفاعل الصوديوم مع الماء يتصاعد غاز .....

(الأكسجين / الهيدروجين / ثانى أكسيد الكربون / النيتروجين)

(٣) يرجع ارتفاع درجة غليان الماء إلى وجود روابط ..... بين جزيئاته.

(ساهمية / أيونية / هيدروجينية / تساقية)

(٤) ترتفع معدلات الإصابة بسرطان الكبد عند الشرب المستمر لياه تحتوى على عنصر .....

(الزئبق / الزرنيخ / الرصاص / الكلور)

(ب) علل : ازدياد توجه شظية مشتعلة عند تقريبها من المصدر فى فواتر هوفمان.

#### السؤال الثانى

(١) أكمل العبارات التالية :

(١) بللورات الثلج تكون ..... الشكل وكثافتها ..... كثافة الماء.

(٢) من الأمراض التى يسببها التلوث البيولوجى للماء ..... و .....

(٣) يصدر عن عنصر الكوبلت 60 المشع أشعة ..... التى تستخدم فى حفظ .....

(٤) تنتمى عناصر الأتلاء إلى الفئة ..... ، بينما تنتمى عناصر الهالوجينات إلى الفئة .....

(ب) اذكر أهمية واحدة للنيتروجين المسال مع ذكر السبب.

موقع التفوق

ALIFWOK.COM



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

## السؤال الأول

(١) صوب ما تحق فقط في العبارات الآتية :

- (١) العنصر الهالوجيني الذي يمكن تمثيله صناعياً هو اليود. (.....)
- (٢) ثلوث الماء بعنصر الرصاص يسبب سرطان الكبد. (.....)
- (٣) إذا كان حجم الغاز الذي يزيد الشظية اشتعالاً عند التحليل الكهربى للماء ٨ سم<sup>٣</sup> فإن حجم الغاز الآخر يكون ١٢ سم<sup>٣</sup> (.....)
- (٤) عنصر من الأتلاء يقع في الدورة الثالثة يكون عدده الذرى ١٧ (.....)

(ب) اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة المعبرة عن تقايل إحلل البروم محل اليود في محلول يوريد البوتاسيوم.

## السؤال الثاني

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) عنصر X من الأتلاء يتحد مع عنصر Y من المجموعة 5A يكون مركب صيفت (.....)
- (٢) يستخدم ..... في حفظ قرنية العين.
- (.....) (الصوديوم السائل / النيتروجين المسال / السيليكون / الكوبلت 60 المشع)
- (٣) النسبة بين كثافة الماء عند ٤°م إلى كثافة الثلج ..... (أكبر من ١ / أقل من ١ / تساوى ١ / تساوى صفر)
- (٤) السائل من شلوة خواص الماء الروابط ..... (الأيونية / التساهمية / الفلزية / لا توجد إجابة صحيحة)

(ب) عنصر (س) من الأتلاء وعنصر (مر) من الهالوجينات كلاهما يقع في الدورة الثانية. اكتب العدد الذرى لكل منهما.



أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

## السؤال الأول

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) يعتبر ..... من الهالوجينات. (الصوديوم / الكلور / الهليوم / الكالسيوم)
- (٢) درجة غليان النيتروجين المسال ..... م° (١٠٠ - / ١٢٦ - / ١٩٠ - / ١٩٦ -)
- (٣) يوجد بين جزيئات الماء روابط ..... (هيدروجينية / تساهمية / أيونية / فلزية)
- (٤) كل مما يأتى من المواد التي تذوب في الماء هذا (أكسيد الماغنسيوم / زيت الطعام / كوريد الكالسيوم / السكر)

(ب) عنصر (X) يقع في الدورة الثالثة ومجموعة الأتلاء. وعنصر (Y) يقع في الدورة الثالثة ومجموعة الهالوجينات.

ما العدد الذرى وفئة كل من العنصرين (X) ، (Y) ؟

## السؤال الثاني

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- (١) كثافة الماء عند صفر°م أقل منها عند ٤°م ( )
- (٢) ينشأ التلوث البيولوجى للمياه من تصريف مخلفات المصانع فى الترع والأنهار. ( )
- (٣) يستخدم السيليكون فى نقل الحرارة من قلب المفاعل النووى إلى خارجه. ( )
- (٤) يحل البروم محل اليود فى محاليل أملاحه. ( )

(ب) علل : يذوب السكر فى الماء بالرغم من أنه مركب تساهمى.

موقع التفوق

ALIFWOK.COM



إدارة المالية

محافظة المليها

اختبار ٥

أجب عنه جميع الأسئلة الآتية :

## السؤال الأول

(٦) أذكر التدرية الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) عنصر من الأتلاء يقع في الدورة الثانية، فإن عدده الذري يساوى ..... (٣ / ٥ / ٧ / ٩)
- (٢) تستخدم شرائح السيليكون في الأجهزة الإلكترونية لأنها من المواد ..... للكهرباء.
- (الموصلة / شبه الموصلة / العازلة / عديمة التوصيل)
- (٣) حجم ه جم من الشح ..... حجم ه جم من الماء. (أكبر من / يساوى / أقل من)
- (٤) يتسبب انتشار ..... للمياه في الإصابة بمرض التيفويد.
- (الكيميائي / الإشعاعي / الحراري / البيولوجي)
- (ب) عنصر متسبباً علمياً : السيزيوم أنشط فترات الأتلاء والجدول الدوري بشكل عام.

## السؤال الثاني

(١) أتمل العبارات التالية :

- (١) تترب المركبات ..... مثل ملح الطعام في المذيبات
- (٢) يحفظ الليثيوم في ..... بينما يحفظ البوتاسيوم في .....
- (٣) عنصر هالوجينى صلب في الطبيعة، بينما ..... عنصر هالوجينى يحضر صناعياً.
- (٤) زيادة تركيز الزئبق في مياه الشرب يؤدي إلى .....
- ..... بينما زيادة تركيز الزئبق في مياه الشرب يؤدي إلى .....
- (ب) لتصلب حجم انتشار المتصاعد عند القطب الموجب إذا كان مجموع حجمي الغازين المتصاعدين عند طرفي جهاز فولتا متر هو ٦٠ سم<sup>3</sup>

موقع التفوق

ALTFWOK.COM



## اختبار 1

١

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ يطلق على عناصر المجموعة (1A) اسم .....، بينما يطلق على عناصر المجموعة (7A) اسم .....
- ٢ يستخدم ..... السائل في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه، بينما يستخدم ..... المُسال في حفظ قرنية العين.
- ٣ يوجد بين جزيئات الماء روابط .....، بينما توجد بين ذرات جزيئه روابط .....
- ٤ زيادة تركيز الزئبق في مياه الشرب يؤدي إلى .....، بينما زيادة تركيز الزرنيخ فيه يزيد من معدلات الإصابة ب.....

(ب) علل : يُنصح بعدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات المياه المعدنية الفارغة المصنوعة من البلاستيك.

٢

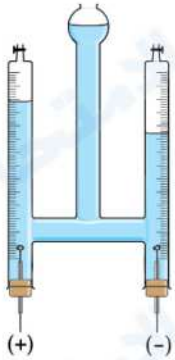
(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١ غاز ينتج من تفاعل فلزات أولى مجموعتي الفئة (s) مع الماء.
- ٢ التلوث الناتج عن تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في الأنهار.
- ٣ فلز انتقالي مشع يستخدم في حفظ الأغذية.
- ٤ مذيب قطبي جيد لمعظم المركبات الأيونية وبعض المركبات التساهمية.

(ب) الشكل المقابل يوضح تركيب جهاز فولتامتر هوفمان

المستخدم في تحليل الماء كهربياً :

- ١ اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث.
- ٢ ما حجم الغاز الذي يشتعل بفرقة عند تقريب شظية مشتعلة إليه، إذا كان حجم الغاز الآخر الناتج ٦ سم<sup>3</sup> ؟





2

اختبار

١

(١) أكمل ما يأتي :

١ يعتبر ..... و ..... من أمثلة ملوثات البيئة التي ليس للإنسان دخل فيها.

٢ بللورات الثلج تكون ..... الشكل وكثافتها ..... كثافة الماء.

٣  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

٤ عناصر الهالوجينات ..... التكافؤ وتكوّن أيونات ..... أثناء التفاعلات الكيميائية.

(ب) علل : شذوذ خواص الماء.

٢

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ مقدار الزاوية بين الرابطتين التساهميتين الأحاديتين في جزيء الماء .....

أ)  $10,45^\circ$  ب)  $104,5^\circ$

ج)  $105,4^\circ$  د)  $10,54^\circ$

٢ أقل كثافة للماء عندما يكون .....

أ) سائلاً عند  $90^\circ\text{م}$  ب) سائلاً عند  $4^\circ\text{م}$

ج) صلباً عند  $0^\circ\text{م}$  د) سائلاً عند  $0^\circ\text{م}$

٣ مجموعة العناصر التي تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح هي .....

أ) مجموعة الألقا ب) مجموعة الهالوجينات

ج) المجموعة 18 د) المجموعة 2A

٤ إذا كان مستوى الطاقة الأخير لذرة عنصر من الهالوجينات هو المستوى M،

فإن عدده الذري يكون .....

أ) 7 ب) 10

ج) 17 د) 19

(ب) اذكر أهمية أو (استخداماً واحداً) لكل من :

١ الكيروسين.

٢ جهاز فولتامتري هو ثمان.



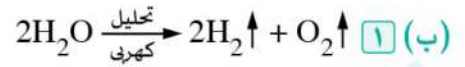
1 إجابة اختبار

1

- (أ) 1 الأكل / الهالوجينات. 2 الصوديوم / النيتروجين. 3 هيدروجينية / تساهمية أحادية. 4 فقدان البصر / سرطان الكبد.
- (ب) لأنها تتفاعل مع غاز الكلور المستخدم في تطهير المياه فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان.

2

- (أ) 1 الهيدروجين. 2 التلوث الكيميائي للمياه. 3 الكوبلت 60 المشع. 4 الماء.



(ب) 1 الغاز الذي يشتعل بفرقة هو غاز الهيدروجين.

2. الغاز الآخر هو غاز الأكسجين.

وحجم غاز الهيدروجين = 2 × حجم غاز الأكسجين

$$2 = 6 \times 2 = 12 \text{ سم}^3$$

2 إجابة اختبار

1

(أ) 1 انفجار البراكين / البرق المصاحب للعواصف الرعدية.

2 سداسية / أقل من



3 أحادية / سالبة الشحنة

(ب) لوجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء.

2

- (أ) 1 ب 2 ج 3 ب 4 ج

(ب) 1 تحفظ فلزات الأكل تحت سطحه لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب.

2 تحليل الماء كهربياً لعنصريه (الهيدروجين والأكسجين).



السؤال الأول : ( ١ ) أكمل العبارات الآتية:

- ١ يستخدم عنصر..... في حفظ قرنية العين.
  - ٢ يحفظ الصوديوم تحت سطح..... حتى لا يتفاعل مع.....
  - ٣ أحد عناصر مجموعة الهالوجينات ويقع في الدورة الثالثة يكون عدده الذرى .....
  - ٤ عندما تقل درجة حرارة الماء عن  $4^{\circ}\text{C}$ ..... كثافته و..... حجمه.
- (ب) اذكر استخدام: الصوديوم السائل.

السؤال الثانى : ( ١ ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ١ استخدام مياه البحار في تبريد المفاعلات النووية يسبب تلوثاً بيولوجياً للماء. ( )
- ٢ الماء النقى يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء. ( )
- ٣ تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى الحديث ما عدا الدورة الأولى بعنصر من الأقلء. ( )
- ٤ يحل اليود محل البروم في بروميد البوتاسيوم. ( )

(ب) علل لما يأتى:

ذوبان السكر في الماء رغم أنه مركب تساهمى.



السؤال الأول: (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ توجد بين جزيئات الماء روابط .....  
(هيدروجينية - تساهمية - أيونية - فلزية)
  - ٢ عندما ينحل الماء كهربياً فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد ..... حجم غاز الهيدروجين.  
(يساوي - ضعف - نصف - أكبر من)
  - ٣ زيادة تركيز ..... في مياه الشرب تسبب الإصابة بفقدان البصر.  
(الزنيخ - الزئبق - الرصاص - الكلور)
  - ٤ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لعناصر الهالوجينات على ..... إلكترونات.  
(٣ - ١ - ٧ - ٨)
- (ب) اذكر أهمية جهاز فولتامتر هوفمان.

السؤال الثاني: (١) أكمل باستخدام إحدى الكلمات الآتية:

 $O_2 - H_2$  - أكبر من - الكلور - الرصاص - الزنيخ - أقل من

- ١ حجم كتلة من الماء عند صفر °م ..... حجم نفس الكتلة عند ٣٠ °م.
  - ٢ يتصاعد غاز ..... عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً.
  - ٣ يعتبر ..... من الهالوجينات الغازية.
  - ٤ تناول الأسماك التى تحتوى على نسبة مرتفعة من ..... باستمرار يؤدى إلى موت خلايا المخ.
- (ب) علل لما يأتى:

- تسمى عناصر المجموعة 1A بالأقلء.



## السؤال الأول: (١) اكتب المصطلح العلمي:

- ١ فلزات أحادية التكافؤ تقع أقصى يسار الجدول الدوري الحديث . (.....)
- ٢ تلوث ينتج عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء . (.....)
- ٣ نوع من التجاذب الإلكتروني الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية . (.....)
- ٤ مجموعة العناصر أحادية التكافؤ تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاحًا . (.....)

(ب) علل لما يأتي:

- يستخدم الكوبلت ٦٠ المشع لحفظ الأغذية.

## السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط:

- ١ الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد . (.....)
- ٢ الرابطة التساهمية بين جزيئات الماء هي المسئولة عن شذوذ خواص الماء . (.....)
- ٣ عند تجمد الماء تتجمع جزيئات الماء على شكل بلورات ثلاثية الشكل . (.....)
- ٤ توجد جميع عناصر الألقلاء في صورة غازية . (.....)

(ب) ماذا يحدث عند .....؟ مع كتابة المعادلة المعبرة عن التفاعل .

- إمرار غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم.



## النموذج الرابع

السؤال الأول: (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ١ يحفظ ..... تحت سطح زيت البرافين ولا يحفظ تحت سطح الكيروسين.
- ٢ عناصر الألقلاء التي تغوص في الماء هي ..... و ..... لأن كثافتهما ..... من كثافة الماء.
- ٣ قيمة الزاوية بين الرابطين التساهميتين في جزيء الماء .....
- ٤ الماء مذيب ..... جيد لمعظم المركبات ..... مثل ملح الطعام.

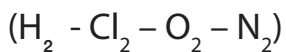
(ب) ما النتائج المترتبة على:

- تصريف مخلفات المصانع في مياه النهر؟

.....

السؤال الثاني: (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ أكبر عناصر الألقلاء 1A صفة فلزية .....
- ٢ عنصر X من الألقلاء عندما يتحد مع عنصر R في المجموعة ١٥ يُنتج مركبًا صيغته الكيميائية .....
- ٣ الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء ..... الروابط التساهمية في نفس الجزيئات.
- (أضعف من - أقوى من - متساوية مع - لا توجد إجابة صحيحة)
- ٤ عند إمرار تيار كهربائي في ماء محمض بحمض كبريتيك يتصاعد غاز ..... عند المهبط.



(ب) علل لما يأتي:

- يحل الكلور محل اليود في محلول يوديد البوتاسيوم.

.....



## النموذج الخامس

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:



٢ الحجم الذرى لعنصرها اللوجينى فى الدورة الثالثة.....الحجم الذرى لعنصر من الأقلء يقع فى نفس الدورة.

٣ زيادة تركيز..... تؤدى إلى زيادة معدلات الإصابة بسرطان الكبد، بينما زيادة تركيز..... تسبب فقدان البصر.

٤ تتفاعل الزجاجة البلاستيكية مع غاز.....المستخدم فى تطهير الماء مما يسبب الإصابة ب.....

(ب) قارن بين:

- الأقلء والهالوجينات من حيث نوع الأيون.

السؤال الثانى: (١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان مستوى الطاقة الأخير لذرة عنصر من الهالوجينات هو L، فإن عدده الذرى يكون.....  
(٧ - ٩ - ١١ - ١٧)٢ عندما يتحد عنصر X من المجموعة 1A مع العنصر Y من المجموعة 7A ينتج.....  
(أكسيد فلز - حمض - هيدروكسيد فلز - ملح)٣ كل مما يلى من خصائص الماء عدا أنه.....  
(متعادل التأثير على ورقى عباد الشمس - مركب قطبى - يزداد حجمه عند التجمد - يتحلل بالحرارة إلى عنصريه)٤ يستخدم جهاز..... فى التحليل الكهربى للماء.  
(الألتميتر - الأنيريود - البارومتر - فولتامتر هوفمان)  
(ب) علل:

- يذوب ملح الطعام فى الماء .



السؤال الأول : ( ١ ) أكمل العبارات الآتية :

- ١ يستخدم عنصر.....**النيتروجين المسال**..... في حفظ قرنية العين.
- ٢ يحفظ الصوديوم تحت سطح.....**الكبروسين**..... حتى لا يتفاعل مع.....**الهواء الرطب**.....
- ٣ أحد عناصر مجموعة الهالوجينات ويقع في الدورة الثالثة يكون عدده الذرى .....**١٧**.....
- ٤ عندما تقل درجة حرارة الماء عن ٤° م.....**تقل**..... كثافته و.....**يزداد**..... حجمه.

(ب) اذكر استخدام: الصوديوم السائل.

ج: نقل الحرارة من قلب المفاعل النووى إلى خارجه واستخدامها في توليد طاقة بخارية لإدارة التوربينات وتوليد الكهرباء.

السؤال الثانى : ( ١ ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ١ استخدام مياه البحار في تبريد المفاعلات النووية يسبب تلوثاً بيولوجياً للماء. (X)
- ٢ الماء النقى يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء. (X)
- ٣ تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى الحديث ما عدا الدورة الأولى بعنصر من الأقلء. (✓)
- ٤ يحل اليود محل البروم في بروميد البوتاسيوم. (X)

(ب) علل لما يأتى :

ذوبان السكر في الماء رغم أنه مركب تساهمى .

ج: لأن جزيئات السكر تكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء .



السؤال الأول: (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ توجد بين جزيئات الماء روابط .....  
(هيدروجينية - تساهمية - أيونية - فلزية)
  - ٢ عندما ينحل الماء كهربياً فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد ..... حجم غاز الهيدروجين.  
(يساوي - ضعف - نصف - أكبر من)
  - ٣ زيادة تركيز ..... في مياه الشرب تسبب الإصابة بفقدان البصر.  
(الزنيخ - الزئبق - الرصاص - الكلور)
  - ٤ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لعناصر الهالوجينات على ..... إلكترونات.  
(٨ - ٧ - ١ - ٣)
- (ب) اذكر أهمية جهاز فولتامتر هوفمان.

ج: تحليل الماء كهربياً إلى عنصريه الهيدروجين والأكسجين بنسبة ٢ : ١ على الترتيب.

السؤال الثاني: (١) أكمل باستخدام إحدى الكلمات الآتية:

- ( $O_2$  -  $H_2$  - أكبر من - الكلور - الرصاص - الزنيخ - أقل من)
- ١ حجم كتلة من الماء عند صفر °م ..... أكبر من ..... حجم نفس الكتلة عند ٣٠ °م.
  - ٢ يتصاعد غاز .....  $O_2$  ..... عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً.
  - ٣ يعتبر ..... الكلور ..... من الهالوجينات الغازية.
  - ٤ تناول الأسماك التى تحتوى على نسبة مرتفعة من ..... الرصاص ..... باستمرار يؤدي إلى موت خلايا المخ.
- (ب) علل لما يأتى:

- تسمى عناصر المجموعة 1A بالأقلاد.

ج: لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محاليل قلوية.



السؤال الأول: (١) اكتب المصطلح العلمي:

- ١ فلزات أحادية التكافؤ تقع أقصى يسار الجدول الدوري الحديث . (الأقلاء)
- ٢ تلوث ينتج عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء . (تلوث بيولوجي)
- ٣ نوع من التجاذب الإلكتروني الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية . (الرابط الهيدروجيني)
- ٤ مجموعة العناصر أحادية التكافؤ تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاحًا . (الهالوجينات)

(ب) علل لما يأتي:

- يستخدم الكوبلت ٦٠ المشع لحفظ الأغذية .

ج: لأن أشعة جاما الصادرة منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون التأثير على صحة الإنسان .

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط:

- ١ الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد . (البروم)
- ٢ الرابطة التساهمية بين جزيئات الماء هي المسئولة عن شذوذ خواص الماء . (الهيدروجينية)
- ٣ عند تجمد الماء تتجمع جزيئات الماء على شكل بلورات ثلاثية الشكل . (سداسية)
- ٤ توجد جميع عناصر الأقل في صورة غازية . (صلبة)

(ب) ماذا يحدث عند .....؟ مع كتابة المعادلة المعبرة عن التفاعل .

- إمرار غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم .

ج: يحل الكلور محل البروم ويتكون ملح كلوريد البوتاسيوم + البروم



## النموذج الرابع

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ يحفظ ..... الليثيوم ..... تحت سطح زيت البرافين ولا يحفظ تحت سطح الكيروسين.
- ٢ عناصر الألقلاء التي تغوص في الماء هي ..... الروبيديوم ..... و ..... السيزيوم ..... لأن كثافتهما ..... أكبر ..... من كثافة الماء.
- ٣ قيمة الزاوية بين الرابطين التساهميتين في جزيء الماء ..... ° ١٠٤,٥ .....
- ٤ الماء مذيب ..... قطبي ..... جيد لمعظم المركبات ..... الأيونية ..... مثل ملح الطعام.

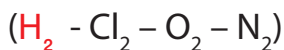
(ب) ما النتائج المترتبة على:

- تصريف مخلفات المصانع في مياه النهر؟

ج: يؤدي إلى تلوث كيميائي في المياه الذي يؤدي بدوره إلى ارتفاع تركيز بعض العناصر مثل (الزئبق - الرصاص - الزرنيخ)

السؤال الثاني: (١) اختر الإجابة الصحيحة :

- ١ أكبر عناصر الألقلاء 1A صفة فلزية .....
- ٢ عنصر X من الألقلاء عندما يتحد مع عنصر R في المجموعة ١٥ يُنتج مركبًا صيغته الكيميائية .....
- ٣ الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء ..... الروابط التساهمية في نفس الجزيئات.
- (أضعف من - أقوى من - متساوية مع - لا توجد إجابة صحيحة)
- ٤ عند إمرار تيار كهربائي في ماء محمض بمض كبريتيك يتصاعد غاز ..... عند المهبط.



(ب) علل لما يأتي:

- يحل الكلور محل اليود في محلول يوديد البوتاسيوم.

ج: لأن الكلور يسبق اليود في مجموعة الهالوجينات وأنشط منه فيحل محله في محاليل أملاحه.



## النموذج الخامس

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:



- ٢ الحجم الذرى لعنصرها لوجينى فى الدورة الثالثة.....أقل من.....الحجم الذرى لعنصر من الأقلء يقع فى نفس الدورة.
- ٣ زيادة تركيز.....الزنيخ.....تؤدى إلى زيادة معدلات الإصابة بسرطان الكبد، بينما زيادة تركيز.....الزئبق.....تسبب فقدان البصر.
- ٤ تتفاعل الزجاجاة البلاستيكية مع غاز.....الكلور.....المستخدم فى تطهير الماء؛ مما يسبب الإصابة ب.....السرطان.....

(ب) قارن بين:

- الأقلء والهالوجينات من حيث نوع الأيون.

ج: الأيون فى الأقلء موجب، بينما أيون الهالوجينات سالب.

السؤال الثانى: (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان مستوى الطاقة الأخير لذرة عنصر من الهالوجينات هو L، فإن عدده الذرى يكون.....  
(٧ - ٩ - ١١ - ١٧)
- ٢ عندما يتحد عنصر X من المجموعة 1A مع العنصر Y من المجموعة 7A ينتج.....  
(أكسيد فلز - حمض - هيدروكسيد فلز - ملح)
- ٣ كل مما يلى من خصائص الماء عدا أنه.....  
(متعادل التأثير على ورقى عباد الشمس - مركب قطبى - يزداد حجمه عند التجمد - يتحلل بالحرارة إلى عنصريه)
- ٤ يستخدم جهاز.....فى التحليل الكهربى للماء.  
(الألتي متر - الأنيرويد - البارومتر - فولتامتر هوفمان)

(ب) علل:

- يذوب ملح الطعام فى الماء .

ج: لأن الماء مذيب قطبى جيد لمعظم المركبات الأيونية.

# امتحانات 2023

## الاختبار (1)

10  
درجة

السؤال الأول: (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يستخدم عنصر ..... في حفظ قرنية العين.
- 2 يحفظ الصوديوم تحت سطح ..... حتى لا يتفاعل مع .....
- 3 أحد عناصر مجموعة الهالوجينات ويقع في الدورة الثانية يكون عدده الذري .....
- 4 عندما تقل درجة حرارة الماء عن ٤°م ..... كثافته و ..... حجمه.

(ب) اذكر استخدام:

الصوديوم السائل.

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 استخدام مياه البحار في تبريد المفاعلات النووية يسبب تلوثاً بيولوجياً للماء. ( )
- 2 الماء النقي يحمروقة عباد الشمس الزرقاء. ( )
- 3 تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدوري الحديث ما عدا الدورة الأولى بعنصر من الأقلء. ( )
- 4 يحل اليود محل البروم في محلول بروميد البوتاسيوم. ( )

(ب) علل لما يأتي:

ذوبان السكر في الماء رغم أنه مركب تساهمي.



## السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 توجد بين جزيئات الماء روابط .....  
(هيدروجينية - تساهمية - أيونية - فلزية)
- 2 عندما ينحل الماء كهربياً فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد ..... حجم غاز الهيدروجين.  
(يساوي - ضعف - نصف - أكبر من)
- 3 زيادة تركيز ..... في مياه الشرب تسبب الإصابة بفقدان البصر.  
(الزئبق - الزرنيخ - الزئبق - الرصاص - الكلور)
- 4 يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لعناصر الهالوجينات على ..... إلكترونات.  
(3 - 1 - 7 - 8)

(ب) اذكر أهمية:

- جهاز فولتامتر هوفمان.

## السؤال الثاني: (أ) أكمل باستخدام إحدى الكلمات الآتية:

- 1 حجم كتلة من الماء عند صفر ° م ..... حجم نفس الكتلة عن 30 ° م.  
( $H_2 - O_2$  - أكبر من - الكلور - الرصاص - الزرنيخ - أقل من)
- 2 يتصاعد غاز ..... عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً.
- 3 يعتبر ..... من الهالوجينات الغازية.
- 4 تناول الأسماك التى تحتوى على نسبة مرتفعة من ..... باستمرار تؤدى إلى موت خلايا المخ.

(ب) علل لما يأتى:

تسمى عناصر المجموعة 1A بالأقلاد.

## السؤال الأول: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1 فلزات أحادية التكافؤ تقع أقصى يسار الجدول الدوري الحديث. (.....)
- 2 تلوث ينتج عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء. (.....)
- 3 نوع من التجاذب الإلكتروني الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية. (.....)
- 4 مجموعه العناصر أحادية التكافؤ تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاحًا. (.....)

(ب) علل لما يأتي:

يستخدم الكوبلت ٦٠ المشع لحفظ الأغذية.

## السؤال الثاني: (أ) صوب ما تحته خط:

- 1 الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد. (.....)
- 2 الرابطة التساهمية بين جزيئات الماء هي المسئولة عن شدوذ خواص الماء. (.....)
- 3 عند تجمد الماء تتجمع جزيئات الماء على شكل بلورات ثلاثية الشكل. (.....)
- 4 توجد جميع عناصر الأقلء في صورة غازية. (.....)

(ب) ماذا يحدث عند...؟ (مع كتابة المعادلة المعبرة عن التفاعل):

- إمرار غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم.



السؤال الأول: (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يستخدم عنصر.....**النيوتروجين المسال**..... في حفظ قرنية العين.
- 2 يحفظ الصوديوم تحت سطح.....**الكبروسين**..... حتى لا يتفاعل مع.....**الهواء الرطب**.....
- 3 أحد عناصر مجموعة الهالوجينات ويقع في الدورة الثانية يكون عدده الذرى.....**٩**.....
- 4 عندما تقل درجة حرارة الماء عن ٤°م.....**تقل**..... كثافته و.....**يزداد**..... حجمه.

(ب) اذكر استخدام:

الصوديوم السائل.

**نقل الحرارة من قلب المفاعل النووى إلى خارجه، واستخدامها في توليد طاقة بخارية لإدارة التوربينات وتوليد الكهرباء.**

السؤال الثانى: (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 استخدام مياه البحار في تبريد المفاعلات النووية يسبب تلوثاً بيولوجياً للماء. (X)
- 2 الماء النقى يحمروقة عباد الشمس الزرقاء. (X)
- 3 تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى الحديث ما عدا الدورة الأولى بعنصر من الأقلء. (✓)
- 4 يحل اليود محل البروم في محلول بروميد البوتاسيوم. (X)

(ب) علل لما يأتى:

ذوبان السكر في الماء رغم أنه مركب تساهمى.

**لأن جزيئات السكر تكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء.**

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 توجد بين جزيئات الماء روابط .....  
(هيدروجينية - تساهمية - أيونية - فلزية)
- 2 عندما ينحل الماء كهربياً فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد ..... حجم غاز الهيدروجين.  
(يساوى - ضعف - نصف - أكبر من)
- 3 زيادة تركيز ..... في مياه الشرب تسبب الإصابة بفقدان البصر.  
(الزرنخ - الزئبق - الرصاص - الكلور)
- 4 يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لعناصر الهالوجينات على ..... إلكترونات.  
(٨ - ٧ - ١ - ٣)

(ب) اذكر أهمية:

- جهاز فولتامتر هوفمان.

تحليل الماء كهربياً إلى عنصريه الهيدروجين والأكسجين بنسبة ٢ : ١ على الترتيب.

السؤال الثانى: (أ) أكمل باستخدام إحدى الكلمات الآتية:

 $H_2 - O_2$  - أكبر من - الكلور - الرصاص - الزرنخ - أقل من

- 1 حجم كتلة من الماء عند صفر ° م ..... أكبر من ..... حجم نفس الكتلة عن ٣٠ ° م.
- 2 يتصاعد غاز .....  $O_2$  ..... عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً.
- 3 يعتبر ..... الكلور ..... من الهالوجينات الغازية.
- 4 تناول الأسماك التى تحتوى على نسبة مرتفعة من ..... الرصاص ..... باستمرار تؤدى إلى موت خلايا المخ.

(ب) علل لما يأتى:

تسمى عناصر المجموعة 1A بالأقلء.

لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محاليل قلوية.



## السؤال الأول: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1 فلزات أحادية التكافؤ تقع أقصى يسار الجدول الدوري الحديث. (الأقلاء)
- 2 تلوث ينتج عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء. (تلوث بيولوجي)
- 3 نوع من التجاذب الإلكترونيستاتيكي الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية. (الرابطه الهيدروجينية)
- 4 مجموعه العناصر أحادية التكافؤ تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاحًا. (الهالوجينات)

(ب) علل لما يأتي:

يستخدم الكوبلت ٦٠ المشع لحفظ الأغذية.  
لأن أشعة جاما الصادرة منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون التأثير على صحة الإنسان.

## السؤال الثاني: (أ) صوب ما تحته خط:

- 1 الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد. (البروم)
- 2 الرابطه التساهمية بين جزيئات الماء هي المسئولة عن شدوذ خواص الماء. (الهيدروجينية)
- 3 عند تجمد الماء تتجمع جزيئات الماء على شكل بلورات ثلاثية الشكل. (سداسية)
- 4 توجد جميع عناصر الأقلء في صورة غازية. (صلبة)

(ب) ماذا يحدث عند...؟ (مع كتابة المعادلة المعبرة عن التفاعل):

- إمرار غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم.

يحل الكلور محل البروم، ويتكون ملح كلوريد البوتاسيوم والبروم.



# الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها ٣ المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث

تسمى بعض المجموعات الرئيسية فى الجدول الدورى الحديث بأسماء مميزة مثل :

رقم العمود الرأسى	رقم المجموعة	اسم المجموعة	الفئة التى ينتمى لها	موقع المجموعة	تكافؤ عناصرها
1	1A	الأقلء	S	أقصى يسار الجدول	1
2	2A	الأقلء الأرضية	S	يسار الجدول	2
17	7A	الهالوجينات	P	يمين الجدول	1
18	الصفريّة	الغازات الخاملة	P	أقصى يمين الجدول	0

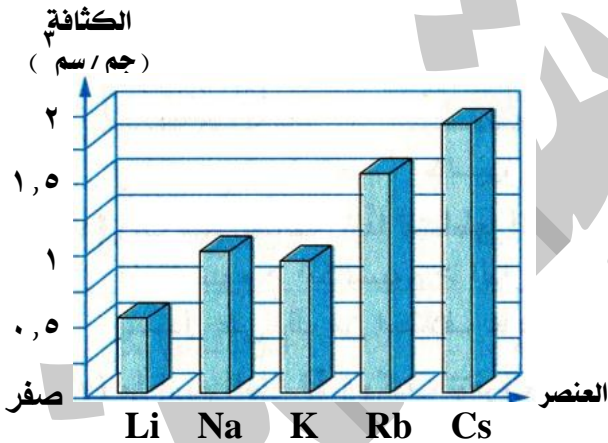
\*\*\*\*\*

## (١) مجموعة فلزات الأقلء ( المجموعة 1 )

المجموعة الأولى 1A
3Li الليثيوم
11Na الصوديوم
19K البوتاسيوم
37Rb الروبيديوم
55Cs السيزيوم
87Fr الفرانسيوم

يزداد النشاط الكيميائى  
بزيادة الحجم الذرى لعناصرها

فلزات الأقلء



— عددها ٦ عناصر .

— أولى مجموعتى الفئة (S) .

— تقع فى المجموعة 1 (1A) فى أقصى يسار الجدول الدورى .

— تسمى فلزاتها باسم عناصر الأقلء ( الفلزات القلوية ) ، لأنها تتفاعل مع الماء البارد مكونة محاليل قلوية .



— خواص الأقلء :

### (أ) الخواص الفيزيائية

(١) جيدة التوصيل للكهرباء والحرارة .

(٢) معظمها منخفض الكثافة .

• أقلها كثافة عنصر الليثيوم ، وأعلىها كثافة عنصر السيزيوم .

• كثافة عناصر الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم أقل من كثافة

الماء ( ١ جم / سم³ ) لذلك تطفو فوق سطحه .

• كثافة عناصر الروبيديوم والسيزيوم أكبر من كثافة الماء لذلك

تغوص فيه .

• كثافة الصوديوم والبوتاسيوم أكبر من كثافة الكيوسين

أو البرافين لذلك تغوص فيهما .

• كثافة الليثيوم أقل من كثافة الكيوسين وأكبر من كثافة

البرافين .

(٣) جميعها صلب فى درجة حرارة الغرفة وله بريق معدنى .

### (ب) الخواص الكيميائية

(١) عناصر أحادية التكافؤ لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد .

(٢) تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة تحمل شحنة موجبة واحدة .

(٣) عناصر نشطة كيميائياً لذلك تحفظ تحت سطح الكيوسين أو البرافين لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب .

(٤) يزداد نشاطها الكيميائى بزيادة حجمها الذرى ويعتبر عنصر السيزيوم Cs هو أنشط الفلزات بشكل عام .

(٥) تتفاعل مع الماء البارد مكونة محاليل قلوية .



## اشرح نشاطا توضح به بعض الخواص الكيميائية لعناصر الألقلاء :

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● قطعة صغيرة من الصوديوم .</li> <li>● قطعة صغيرة من البوتاسيوم .</li> <li>● ورقتى ترشيح .</li> <li>● حوضان بهما ماء .</li> <li>● صبغة عباد الشمس البنفسجية .</li> </ul>	<b>الأدوات</b>
<p>(١) لف قطعتى الصوديوم والبوتاسيوم كلا على حدى فى ورقة ترشيح، ثم ضع كلا منهما بحرص فى حوض ماء (٢) أضف قطرة من صبغة عباد الشمس إلى كلا من المحلولين المتكونين فى الحوضين .</p>		<b>الخطوات</b>
<p>(١) يتفاعل الصوديوم والبوتاسيوم مع الماء بشدة مع تصاعد غاز يشتعل بفرقة بفعل حرارة التفاعل ويكون تفاعل البوتاسيوم أكثر شدة من تفاعل الصوديوم . (٢) يتلون المحلولين الناتجين من التفاعل باللون الأزرق عند إضافة صبغة عباد الشمس إليهما .</p>		<b>الملاحظات</b>
<p>(١) يتفاعل كلا من الصوديوم والبوتاسيوم مع الماء ويكونان محلول قلوى مع تصاعد غاز الهيدروجين . (٢) البوتاسيوم أكثر نشاطاً كيميائياً من الصوديوم لأن الحجم الذرى للبوتاسيوم أكبر من الحجم الذرى للصوديوم .</p>		<b>الاستنتاج</b>

\*\*\*\*\*

الإجابة	علل لما يأتى	م
لنشاطها الكيميائى القوى .	لا توجد عناصر الألقلاء فى الطبيعة على صورتها العنصرية	١
لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب .	تحفظ عناصر الألقلاء تحت سطح الكيروسين أو البرافين	٢
لأن المستوى الأخير فى ذرة البوتاسيوم يحتوى على إلكترون واحد .	البوتاسيوم من عناصر الألقلاء	٣
لأنها تتفاعل مع الماء البارد مكونة محاليل قلوية . $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$	تسمية فلزات المجموعة 1A بعناصر الألقلاء	٤
لأنه يطفو فوق سطحه ويشتعل فى الحال لذا يحفظ فى زيت البرافين .	لا يحفظ الليثيوم فى الكيروسين	٥
لأن كثافته أقل من كثافة الماء .	يطفو الليثيوم فوق سطح الماء	٦
لأن كثافته أكبر من كثافة الماء .	يغوص السيزيوم عند وضعه فى الماء	٧
لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد .	عناصر الألقلاء أحادية التكافؤ	٨
لصغر حجم ذرته ولأنه عنصر غازى .	بالرغم من وجود الهيدروجين فى مجموعة 1A إلا أنه ينتمى إلى اللافلزات	٩
لأن البوتاسيوم أكثر نشاطاً من الصوديوم حيث أن الحجم الذرى للبوتاسيوم أكبر من الحجم الذرى للصوديوم .	تفاعل البوتاسيوم مع الماء أكثر شدة من تفاعل الصوديوم معه	١٠
لزيادة حجمها الذرى وبالتالي سهولة فقد إلكترون التكافؤ .	يزداد النشاط الكيميائى لعناصر الألقلاء بزيادة عددها الذرى	١١
لأنه يتفاعل مع الماء وينطلق غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقة بفعل حرارة التفاعل .	لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء	١٢

\*\*\*\*\*



س : رتب العناصر الآتية تنازلياً حسب قوة صفاتها الفلزية ؟

( الصوديوم  $_{11}\text{Na}$  ، الماغنسيوم  $_{12}\text{Mg}$  ، البوتاسيوم  $_{19}\text{K}$  )

ج : نحدد موضع العناصر السابقة في الجدول الدوري .

العنصر	توزيعه الإلكتروني	رقم الدورة	رقم المجموعة
$_{11}\text{Na}$	2 , 8 , 1	الثالثة	1A
$_{12}\text{Mg}$	2 , 8 , 2	الثالثة	2A
$_{19}\text{K}$	2 , 8 , 8 , 1	الرابعة	1A

من الجدول السابق نلاحظ أن :

- الصوديوم والبوتاسيوم يقعان في نفس المجموعة ، الصوديوم والماغنسيوم يقعان في نفس الدورة .
- البوتاسيوم أكثر نشاطاً من الصوديوم ( لأن الصفة الفلزية تزداد في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري ) .
- الصوديوم أكثر نشاطاً من الماغنسيوم ( لأن الصفة الفلزية تقل في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري ) .
- مما سبق يمكننا ترتيب العناصر كالتالي ( البوتاسيوم < الصوديوم < الماغنسيوم ) .

\*\*\*\*\*

## ( ٢ ) مجموعة الهالوجينات ( المجموعة 17 )

– عددها ٥ عناصر .

– إحدى مجموعات الفئة ( P ) .

– تقع في المجموعة 17 ( 7A ) في يمين الجدول الدوري .

### خواص الهالوجينات :

#### ( أ ) الخواص الفيزيائية

( ١ ) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .

( ٢ ) تتدرج حالتها الفيزيائية من الصورة الغازية ( الفلور والكلور ) إلى الصورة

الساكنة ( البروم ) إلى الصورة الصلبة ( اليود ) .

#### ( ب ) الخواص الكيميائية

( ١ ) يحتوى غلاف تكافؤها على ٧ إلكترون .

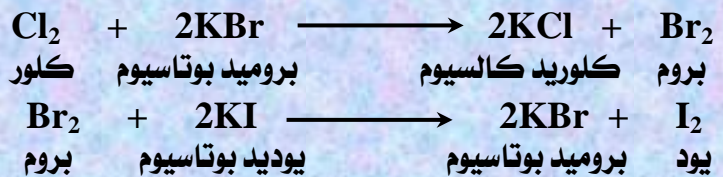
( ٢ ) لا فلزات أحادية التكافؤ .

( ٣ ) توجد في صورة جزيئات ثنائية الذرة (  $\text{F}_2$  ,  $\text{Cl}_2$  ,  $\text{Br}_2$  ,  $\text{I}_2$  ) .

( ٤ ) عناصر نشطة كيميائياً ، لذا لا توجد في الطبيعة على صورة عناصر منفردة بل في صورة مركبات كيميائية باستثناء عنصر الإستاتين الذي يحضر صناعياً .

( ٥ ) يحل كل عنصر في المجموعة محل العناصر التي تليه في محاليل أملاحها .

معلومة إثرائية : بالرغم من أن الفلور أنشط الهالوجينات إلا أنه لا يحل محل باقي الهالوجينات في محاليل أملاحها لأنه يتفاعل مع الماء المذاب فيه الملح .



\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	تسمية لافلزات المجموعة 7A بعناصر الهالوجينات	لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح . $Br_2 + 2K \longrightarrow 2KBr$
٢	الهالوجينات لافلزات أحادية التكافؤ	لأنها تميل إلى اكتساب إلكترون واحد فقط أثناء التفاعلات الكيميائية .
٣	لا توجد الهالوجينات في صورة منفردة في الطبيعة	لأنها عناصر نشطة كيميائياً .
٤	الفلور أنشط اللافلزات بشكل عام والهالوجينات بشكل خاص	لأنه أصغرهما في الحجم الذري وأعلىها في السالبية الكهربية .
٥	يحل الكلور محل اليود في محلول يوديد البوتاسيوم	لأنه يسبقه في مجموعة الهالوجينات .
٦	لا يحل البروم محل الكلور في محلول كلوريد الصوديوم	لأنه يليه في مجموعة الهالوجينات .

\*\*\*\*\*

### خواص العناصر واستخداماتها

- تتوقف استخدامات العناصر أو مركباتها على خواصها .  
– يوضح الجدول التالي استخدامات بعض العناصر في التقنيات الحديثة بناء على خواصها .

م	العنصر	نوعه	استخدامه	السبب
١	الصوديوم السائل	فلز قلوي	نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه لاستخدامها في الحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء .	لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة .
٢	السيلكون	شبه فلز	صناعة الشرائح المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر .	لأنه من أشباه الموصلات التي يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة
٣	النيوتروجين المسال	فلز انتقالي	حفظ قرنية العين .	لانخفاض درجة غليانه ( - ١٩٦ ° م )
٤	الكوبلت ٦٠ المشع	لافلز	حفظ الأغذية ( تعقيم اللحوم ) .	لأن أشعة جاما التي تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان .

### معلومة إثرائية :



حصل العالم المصري د/ مصطفى السيد في ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٨ م على أرفع وسام أمريكي في العلوم لإنجازاته في مجال التكنولوجيا الدقيقة المعروفة باسم ( النانو ) وتطبيقه هذه التكنولوجيا باستخدام الذهب في علاج مرض السرطان .

\*\*\*\*\*



### الأسئلة التي بها العلامة :

- (✓) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .  
(📖) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

\*\*\*\*\*

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – عناصر فلزات الألقاء ..... التكافؤ .

٢ - الهالوجينات توجد في المجموعة .....

٣ - تسمى عناصر المجموعة 7A باسم .....

٤ - من فلزات الألقاء التي تطفو فوق سطح الماء ..... بينما ..... من فلزات الألقاء التي تغوص فيه .

٥ - تميل فلزات الألقاء إلى فقد ..... مكونة أيونات .....  
٦ - فلزات الألقاء ..... كيميائياً لذات حفظ تحت سطح ..... أو ..... لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب .

٧ - أقل عناصر الألقاء صفة فلزية ..... بينما أكثرها صفة فلزية .....

٨ - تعرف عناصر المجموعة 1A باسم .....

٩ - فلز قوى يقع في الدورة الثالثة من الجدول الدوري .

١٠ - عناصر الهالوجينات ..... التكافؤ لاحتواء غلاف تكافؤها على ..... إلكترونات .

١١ - يحتوى غلاف تكافؤ فلزات الألقاء على ..... إلكترون .

١٢ - يرجع زيادة نشاط فلزات المجموعة 1A بزيادة أعدادها الذرية إلى ..... أحجامها الذرية وبالتالي سهولة ..... إلكترونات تكافؤها .

١٣ - تقع الهالوجينات في ..... الجدول الدوري وهي إحدى مجموعات الفئة .....

١٤ - ينتمي عنصر الفلور إلى مجموعة .....

١٥ - ..... و ..... من الهالوجينات الغازية بينما ..... هو الهالوجين السائل الوحيد .

١٦ - عناصر الهالوجينات ..... التكافؤ وتتواجد في صورة جزيئات .....

١٧ - عنصر هالوجيني صلب يوجد في الطبيعة بينما ..... عنصر هالوجيني يحضر صناعياً .

١٨ - يصدر عنصر الكوبلت 60 المشع أشعة ..... التي يمكن استخدامها في .....

١٩ - يستخدم النيتروجين المسال في حفظ ..... لانخفاض درجة .....

٢٠ - يعتبر الكلور من ..... والهيليوم من الغازات .....

٢١ - يحل ..... محل ..... واليود في محاليل أملاحه .

٢٢ - يتفاعل البروم مع يوديد البوتاسيوم ويعطى ..... و .....

٢٣ - يطفو الصوديوم فوق سطح ..... بينما يغوص في ..... أو .....

٢٤ - عدد عناصر فلزات الألقاء ..... عناصر .

٢٥ - تقع فلزات الألقاء في الجدول الدوري في الفئة .....

٢٦ - تقع فلزات الألقاء في المجموعة ..... في ..... الجدول الدوري .

٢٧ - تسمى عناصر الألقاء بالفلزات .....

٢٨ - يعتبر عنصر ..... هو أنشط الفلزات بشكل عام .

٢٩ - تتميز فلزات الألقاء بأنها جيدة التوصيل لـ ..... و ..... كما أن معظمها ..... الكثافة .

٣٠ - أقل عناصر الألقاء كثافة عنصر ..... وأعلىها كثافة عنصر .....

٣١ - من فلزات الألقاء التي تطفو فوق سطح الماء ..... و ..... بينما يغوص ..... و .....

٣٢ - فلزات ..... هي أولى مجموعتي الفنى s .

٣٣ - توجد الهالوجينات في صورة جزيئات ..... الذرة .

٣٤ - يستخدم الصوديوم السائل في نقل الحرارة من قلب ..... إلى خارجه .

٣٥ - تستخدم شرائح السيلكون في صناعة ..... لأنه من .....

\*\*\*\*\*

س٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ - يعتبر ..... من الهالوجينات . ( الصوديوم - الكلور - الهيليوم - الكالسيوم )

٢ - يحل ..... في محاليل أملاحه .

( الكلور محل البروم - البروم محل الفلور - اليود محل الكلور - اليود محل الفلور )

٣ - تسمى عناصر المجموعة 7A باسم ( الألقاء - الهالوجينات - الغازات النبيلة - الألقاء الأرضية )

٤ - تعرف عناصر المجموعة الأولى ( الهالوجينات - الغازات الخاملة - الألقاء - الألقاء الأرضية )



- ٥ - ينتمي عنصر الهيدروجين إلى المجموعة رقم ( 1A - 2A - 7A - 6A )
- ٦ - يستخدم الصوديوم السائل في تبريد قلب المفاعل النووي لأنه .....
- يتفاعل مع الماء بشدة ويتصاعد هيدروجين .
  - لافلز جيد التوصيل للحرارة .
  - كثافته أقل من كثافة الماء .
  - فلز جيد التوصيل للحرارة .
- ٧ - يقع كل عنصر من عناصر فلزات الألقاء في ..... كل دورة في الجدول الدوري .
- ( نهاية - يمين - وسط - بداية )
- ٨ - أكبر عناصر الألقاء كثافة عنصر ..... ( الليثيوم - البوتاسيوم - السيزيوم - الصوديوم )
- ٩ - الخواص الكيميائية لعنصر الليثيوم  ${}^3\text{Li}$  تشبه الخواص الكيميائية لعنصر .....
- (  ${}^{12}\text{Mg} - {}^{16}\text{S} - {}^{19}\text{K} - {}^{20}\text{Ca}$  )
- ١٠ - الشحنة التي تحملها أيونات عناصر مجموعة الألقاء هي ..... (  $+2 / -2 / +1 / -1$  )
- ١١ - العنصر M في المعادلة المقابلة :  $M \longrightarrow M^+ + e^-$  يعبر عن .....
- ( شبه فلز - فلز من الألقاء - هالوجين )
- ١٢ - يتصاعد غاز ..... عند تفاعل أيأ من الصوديوم أو الماغنسيوم مع الماء .
- (  $\text{N}_2 - \text{CO}_2 - \text{O}_2 - \text{H}_2$  )
- ١٣ - كل مما يأتي من خصائص فلزات الألقاء ما عدا .....
- فلزات أحادية التكافؤ .
  - جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
  - تكون أيونات سالبة الشحنة .
  - تتفاعل مع الماء مكونة قلويات .
- ١٤ - أنشط فلزات المجموعة 1 عنصر ..... ( الروبيديوم - البوتاسيوم - السيزيوم - الليثيوم )
- ١٥ - يحتوى المدار الأخير لأيون عنصر لافلز أحادى التكافؤ على ..... إلكترونات . ( ١٠ - ٨ - ٧ - ٢ )
- ١٦ - تكون ..... أيونات موجبة الشحنة أثناء التفاعل الكيميائي .
- ( الهالوجينات - الغازات النبيلة - اللافلزات - الألقاء )
- ١٧ - يقع عنصر الروبيديوم في نفس مجموعة عنصرى الصوديوم والبوتاسيوم ، فأى العبارات الآتية لا تنطبق عليه ؟
- يحفظ تحت زيت البرافين .
  - أقل نشاطاً من السيزيوم .
  - يتفاعل مع الماء بدرجة أقل من الصوديوم .
  - كثافته أكبر من كثافة البوتاسيوم .
- ١٨ - جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات ما عدا ( الجرمانيوم - السيليكون - البورون - البورون )
- ١٩ - من عناصر الهالوجينات عنصر ..... وهو سائل . (  $\text{Br}_2 - \text{Hg} - \text{Cl} - \text{F}$  )
- ٢٠ - يكون عنصر الكالسيوم الأيون ..... (  $\text{Ca}^{-2} / \text{Ca}^{+2} / \text{Ca}^- / \text{Ca}^+$  )
- ٢١ - تشغل الهالوجينات المجموعة ..... ( 1 - 2 - 17 - 18 )
- ٢٢ - تنتمي عناصر الهالوجينات إلى الفئة ..... ( f - d - p - s )
- ٢٣ - يعتبر عنصر الكلور أحد عناصر ..... ( الألقاء - الهالوجينات - الفلزات الانتقالية - أشباه الفلزات )
- ٢٤ - يتميز ..... بأنه الهالوجين السائل الوحيد في درجة الحرارة العادية .
- ( البروم - الكلور - اليود - الفلور )
- ٢٥ - تكافؤ اليود ..... ( ثلاثى - ثنائى - أحادى - صفر )
- ٢٦ - صيغة جزئ الكلور ..... (  $2\text{Cl} / \text{Cl}_2 / \text{Cl} / \text{Cl}^-$  )
- ٢٧ - تستخدم شرائح السيليكون في عمل الأجهزة الإلكترونية لأنه من المواد ..... للكهرباء .
- ( الموصل - شبه الموصل - العازلة - عديمة التوصيل )
- ٢٨ - درجة غليان النيتروجين المسال ..... °م . ( ١٠٠ - / ١٩٠ - / ١٩٦ - / ١٣٦ )
- ٢٩ - أكبر عناصر الألقاء كثافة هو ..... ويعد من أنشط العناصر الفلزية . (  $\text{Li} - \text{K} - \text{Rb} - \text{Cs}$  )
- ٣٠ - جميع العناصر التالية تطفو فوق سطح الماء ما عدا ( الليثيوم - الروبيديوم - البوتاسيوم - الصوديوم )
- ٣١ - باستثناء الليثيوم يحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح ( الماء - البرافين - الكيروسين - الزيت )
- ٣٢ - تقع الهالوجينات في الجدول الدورى فى ..... ( المجموعة 7A الفئة d - المجموعة 7B الفئة p - المجموعة 7A الفئة p )
- ٣٣ - يستخدم ..... المسال فى حفظ قرنية العين . ( الصوديوم - الهواء - النيتروجين - الهيدروجين )
- ٣٤ - الهالوجينات تكافؤها ..... ( ١ - / ٢ - / ١ + - / صفر )

- ٣٥ - يعتبر عنصر ..... من الهالوجينات .  
 ٣٦ - العناصر الآتية كثافتها أقل من كثافة الماء ، عدا ..... ( K - Na - Rb - Li )  
 ٣٧ - عدد فقاعات الهيدروجين المتصاعدة من تفاعل الكالسيوم مع الماء ..... عدد الفقاعات المتصاعدة من تفاعل الماغنسيوم مع الماء .  
 ٣٨ - عند تفاعل البوتاسيوم مع الفلور يتكون مركب صيغته ..... (  $K_2F_3$  -  $KF_2$  -  $KF$  -  $K_2F$  )  
 ٣٩ - تتميز فلزات الألقاء بكبر ..... ( ساليبيتها الكهربائية - أحجامها الذرية - كثافتها - أعدادها الذرية )  
 ٤٠ - يقع البروم في نفس المجموعة التي يقع فيها عنصر ..... ( الهيليوم - الصوديوم - الكلور - الماغنسيوم )  
 ٤١ - الخواص الكيميائية لعنصر الليثيوم  $Li_3$  تشبه الخواص الكيميائية لعنصر (  $^{12}Mg$  -  $^{16}S$  -  $^{19}K$  -  $^{20}Ca$  )  
 ٤٢ - الهالوجين الذي يحضر صناعياً .....  
 ٤٣ - كل ما يلي تتشابه فيه الألقاء والألقاء الأرضية ما عدا .....  
 • جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .  
 • تكون أيونات موجبة أثناء التفاعل الكيميائي .  
 • يزداد نشاطها بزيادة العدد الذري .  
 • كثافتها عالية .

\*\*\*\*\*

### س ٣ : ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام ما يأتي :

- ١ - فلزات الألقاء جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .  
 ٢ - الهالوجينات فلزات أحادية التكافؤ .  
 ٣ - العنصر الذي يقع في الدورة الثانية والمجموعة 16 عنصر يكون أيوناً موجباً .  
 ٤ - يحل اليود محل الكلور في محاليل أملاحه .  
 ٥ - عناصر الألقاء غير نشطة كيميائياً .  
 ٦ - يحفظ الصوديوم تحت سطح الماء .  
 ٧ - يستطيع البروم أن يحل محل الكلور في محلول كلوريد البوتاسيوم .  
 ٨ - كثافة الصوديوم أكبر من كثافة الليثيوم .  
 ٩ - يستخدم الهيدروجين المسال في حفظ قرنية العين .  
 ١٠ - الكالسيوم أنشط كيميائياً من الباريوم .  
 ١١ - يستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين .  
 ١٢ - تقع الهالوجينات في الفئة s .  
 ١٣ - تحمل أيونات فلزات المجموعة 1A شحنتين موجبتين .  
 ١٤ - يستخدم الصوديوم في الحالة الصلبة في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه .  
 ١٥ - يعتبر الليثيوم أنشط فلزات المجموعة 1A .  
 ١٦ - يحفظ البوتاسيوم في المعمل تحت سطح الكيروسين .  
 ١٧ - مكونات الأملاح تقع في المجموعة 7A .

\*\*\*\*\*

### س ٤ : أكتب المصطلح العلمي لكل من

- ١ - فلزات أحادية التكافؤ تقع في أقصى يسار الجدول الدوري الحديث .  
 ٢ - مجموعة الفلزات التي تتفاعل بشدة مع الماء مكونة محاليل قلوية .  
 ٣ - مجموعة رأسية في الجدول الدوري الحديث تضم أنشط الفلزات .  
 ٤ - لافلز مسال يستخدم في حفظ قرنية العين .  
 ٥ - مجموعة اللافلزات التي تقع في المجموعة 17 في الجدول الدوري الحديث .  
 ٦ - مجموعة العناصر التي تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح .  
 ٧ - الفئة التي تنتمي إليها عناصر الهالوجينات .  
 ٨ - عنصر يقع بين الصوديوم والروبيديوم في مجموعة فلزات الألقاء .  
 ٩ - أحد منتجات البترول يحفظ تحت سطحه عنصرى الصوديوم والبوتاسيوم .



- ١٠ - غاز ينتج من تفاعل فلزات الألقاء s مع الماء .
  - ١١ - أقل عناصر الألقاء كثافة ونشاط كيميائي .
  - ١٢ - شبه فلز يستخدم في صناعة الشرائح الإلكترونية المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر .
  - ١٣ - الهالوجين الذي يحل محل اليود والبروم في محاليل أملاحها .
  - ١٤ - هالوجين سائل يقع في المجموعة 17 .
  - ١٥ - فلز قلوى يستخدم في الحالة السائلة للحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء .
  - ١٦ - فلز انتقالي مشع يستخدم في حفظ الأغذية .
  - ١٧ - عناصر لافلزنية توجد في صورة جزيئات ثنائية الذرة .
  - ١٨ - لا فلز يستخدم في حفظ قرنية العين .
  - ١٩ - فلز يستخدم في حفظ الأغذية .
  - ٢٠ - العنصر الهالوجيني الوحيد الذي لا يوجد في الطبيعة .
  - ٢١ - أولى مجموعتي الفئة (S) .
  - ٢٢ - مجموعة عناصر تعرف باسم الفلزات القلوية .
  - ٢٣ - مجموعة عناصر تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة تحمل شحنة موجبة واحدة .
  - ٢٤ - عناصر نشطة كيميائياً تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين .
  - ٢٥ - أنشط الفلزات بشكل عام .
  - ٢٦ - مجموعة عناصر معظمها منخفض الكثافة .
  - ٢٧ - عناصر لافلزنية أحادية التكافؤ .
  - ٢٨ - مجموعة عناصر تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة الشحنة تحمل شحنتين موجبتين .
- \*\*\*\*\*

#### س ٥ : علل لما يأتي

- ١ - تسمية فلزات المجموعة 1A بالألقاء .
- ٢ - يستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين .
- ٣ - استخدام الكوبلت 60 المشع في حفظ الأغذية .
- ٤ - حفظ معظم عناصر الألقاء تحت سطح الكيروسين في المعمل .
- ٥ - يحفظ الصوديوم في الكيروسين .
- ٦ - الصوديوم  $_{11}\text{Na}$  من عناصر الألقاء .
- ٧ - عناصر الروبيديوم والسيزيوم تغوص في الماء .
- ٨ - تسمى عناصر المجموعة 1A في الجدول الدوري بفلزات الألقاء .
- ٩ - يزداد النشاط الكيميائي للفلزات من حيث تفاعلها مع الماء بزيادة أعدادها الذرية .
- ١٠ - السييزيوم أنشط فلزات الألقاء والجدول الدوري بشكل عام .
- ١١ - تفاعل البوتاسيوم مع الماء أعلى شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء .
- ١٢ - الهالوجينات لا فلزات أحادية التكافؤ .
- ١٣ - لا توجد الهالوجينات في صورة منفردة في الطبيعة .
- ١٤ - تسمى عناصر المجموعة 17 في الجدول الدوري بالهالوجينات .
- ١٥ - لا يحل البروم محل الكلور في محلول كلوريد الصوديوم .
- ١٦ - استخدام الصوديوم السائل في المفاعلات النووية .
- ١٧ - استخدام السيليكون في صناعة الشرائح المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر .
- ١٨ - لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء .
- ١٩ - أهمية النيتروجين المسال في مجال طب العيون الحديث .
- ٢٠ - فلزات الألقاء أحادية التكافؤ .
- ٢١ - تحفظ معظم عناصر الألقاء تحت سطح الكيروسين ولا تحفظ تحت سطح الماء .
- ٢٢ - عنصر الليثيوم  $_{3}\text{Li}$  أقل نشاطاً من عنصر البوتاسيوم  $_{19}\text{K}$  .

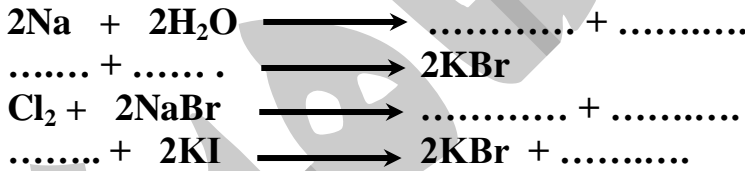


**س ٦ : صوب ما تحته خط :**

- ١ - تعرف عناصر المجموعة الأولى 2A بعناصر الأقلء.
- ٢ - تشتمل المجموعة الأولى على عناصر الهالوجينات وتشارك جميعها فى أنه أشباه فلزات أحادية التكافؤ .
- ٣ - يحفظ البوتاسيوم فى المعمل تحت سطح الماء .
- ٤ - تسمى عناصر المجموعة الأولى 1A بالغازات الخاملة .
- ٥ - يعتبر الصوديوم من الهالوجينات .
- ٦ - تسمى المجموعة 7A بالهالونات .
- ٧ - الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد فى درجة حرارة الغرفة .
- ٨ - عناصر الأقلء أحادية التكافؤ لأنها تميل إلى اكتساب إلكترون واحد .
- ٩ - تتفاعل الهالوجينات مع الفلزات لتكوين القلويات .
- ١٠ - تستخدم شرائح الألومنيوم فى صناعة أجهزة الكمبيوتر .
- ١١ - يستخدم الأكسجين المسال فى حفظ قرنية العين .
- ١٢ - يستخدم الكوبلت ٦٠ المشع فى حفظ الأغذية لأن أشعة ألفا التى تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان .
- ١٣ - يحضر عنصر الكلور صناعياً .
- ١٤ - تستخدم شرائح السيلكون فى صناعة أجهزة الكمبيوتر لأنه من المواد العازلة .
- ١٥ - عدد مجموعة فلزات الأقلء ٨ عناصر .
- ١٦ - مجموعة فلزات الأقلء أولى مجموعتى الفئة d .
- ١٧ - تقع مجموعة فلزات الأقلء فى وسط الجدول الدورى .
- ١٨ - تميل عناصر مجموعة فلزات الأقلء إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات متعادلة الشحنة .
- ١٩ - معظم عناصر مجموعة فلزات الأقلء متوسط الكثافة .
- ٢٠ - أقل عناصر الأقلء كثافة عنصر السيزيوم .
- ٢١ - عناصر مجموعة الهالوجينات عناصر فلزية .
- ٢٢ - توجد عناصر مجموعة الهالوجينات فى صورة جزيئات ثلاثية الذرة .

\*\*\*\*\*

**س ٧ : أكمل المعادلات التالية :**



\*\*\*\*\*

**س ٨ : ما المقصود بكل من :**

- ١ - فلزات الأقلء 1A .
- ٢ - الهالوجينات .

\*\*\*\*\*

**س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :**

- ١ - فلز من فلزات الأقلء 1A .
- ٢ - فلز من فلزات الأقلء الأرضية 2A .
- ٣ - لافلز من الهالوجينات .

\*\*\*\*\*

س ١٠ : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● النيتروجين المسال</li> <li>● الصوديوم السائل</li> <li>● شرائح السيليكون</li> <li>● الكوبلت 60 المشع</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– حفظ الأغذية .</li> <li>– التخلص من رائحة الثلاجة .</li> <li>– حفظ قرنية العين .</li> <li>– صناعة أجهزة الكمبيوتر .</li> <li>– نقل الحرارة من قبل المفاعل النووي .</li> </ul>

\*\*\*\*\*

س ١١ : اذكر أهمية واحدة لكل من :

- ١ – وضع البوتاسيوم في الكيروسين .
- ٢ – السيليكون .
- ٣ – الكوبلت 60 المشع .
- ٤ – الصوديوم السائل .
- ٥ – النيتروجين المسال .

\*\*\*\*\*

س ١٢ : رتب العناصر الآتية :

- ١ – تصاعدياً حسب درجة النشاط الكيميائي ( الصوديوم / الروبيديوم / الليثيوم / السيزيوم ) .
- ٢ – تصاعدياً حسب سرعة التفاعل مع الماء ( الكالسيوم / الباريوم / الماغنسيوم / السيزيوم ) .

\*\*\*\*\*

س ١٣ : استخرج الرمز غير المناسب (الكلمة) ثم اكتب ما يربط بين باقى الرموز (الكلمات)

- ١ – الليثيوم / الصوديوم / البوتاسيوم / الرادون .
- ٢ – الكلور / اليود / الفلور / الإستاتين / البروم .
- ٣ –  $4Ba / 20Ca / 16S / 12Mg$  .
- ٤ –  $3Li / 19K / 17Cl / 12Mg$  .
- ٥ – الصوديوم / الماغنسيوم / الكلور / البريليوم .

\*\*\*\*\*

س ١٤ : قارن بين كل من :

- ١ – الكلور والبروم ( من حيث : الحالة الفيزيائية – النشاط الكيميائي ) .
- ٢ – عناصر الأقلع وعناصر الهالوجينات .
- ٣ – الفلور والسيزيوم .
- ٤ – الفلور والهيليوم .
- ٥ – الصوديوم والروبيديوم ( من حيث : كثافة كل منهما بالنسبة لكثافة الماء ) .
- ٦ – البوتاسيوم والكالسيوم ( من حيث : رقم المجموعة – النشاط الكيميائي ) .
- ٧ – الصوديوم المسال والنيتروجين ( من حيث : الاستخدام – الأساس العلمى الذى تم عليه الاستخدام ) .

\*\*\*\*\*

س ١٥ : اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل :

- ١ – الصوديوم مع الكلور .
- ٢ – البوتاسيوم مع البروم .

- \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

● عنصر Z من الأقلاء تدور إلكتروناته في ٣ مستويات للطاقة .



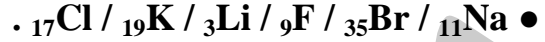


٩ - الشكل المقابل يوضح تفاعل العنصر (س) الذي يقع في بداية الدورة الرابعة من الجدول الدوري الحديث مع الماء :



- ما اسم كل من العنصر (س) والمحلل المتكون في الحوض ؟
- ما سبب تواجد العنصر (س) فوق سطح الماء ؟
- ماذا يحدث عند استبدال العنصر (س) بعنصر آخر (ع) يليه في نفس مجموعته ؟
- ماذا يحدث للعنصر (س) إذا استبدل الماء بالكبريت ؟

١٠ - صنف العناصر الآتية إلى مجموعتين مع ذكر اسم كل مجموعة :



١١ - أي العناصر التالية  $14\text{Z}$ ،  $17\text{Y}$ ،  $11\text{X}$  :

- يستطيع أن يحل محل اليود في محلول يوديد البوتاسيوم .
- يتفاعل بشدة مع الماء .
- يدخل في تكوين مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية .
- يدخل في صناعة الشرائح الالكترونية .
- يكون ملح عند تفاعلها معاً .

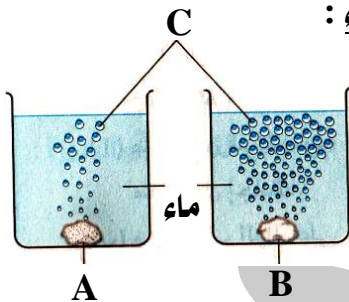
١٢ - الشكل المقابل يوضح تفاعل عنصر الماغنسيوم وعنصر الكالسيوم مع الماء :



- أي العنصرين أكثر نشاطاً كيميائياً ؟ مع التعليل .
  - ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وكيف نتعرف عليه عملياً ؟
- ١٣ - لديك ثلاثة عناصر  $20\text{Z}$ ،  $4\text{Y}$ ،  $12\text{X}$  تقع في مجموعة واحدة حدد :

- أول عناصر هذه المجموعة .
- أنشط هذه العناصر كيميائياً .
- ثاني عناصر الدورة الثالثة .
- أقوى هذه الفلزات .

١٤ - الشكل الذي أمامك يوضح تفاعل عنصرين A ، B من عناصر الألقاء الأرضية مع الماء :



- أي العنصرين أكثر نشاطاً كيميائياً ؟ وما الذي يدل على ذلك ؟
- أي من العنصرين يقع في الدورة الرابعة ؟ وأيها يقع في الدورة السادسة ؟
- ما سبب وجود العنصرين A ، B في قاع الإناء ؟
- ما اسم الغاز C ؟ وكيف نتعرف عليه عملياً ؟

١٥ - عنصران  $9\text{F}$ ،  $11\text{Na}$  :

- حدد موقع كل منهما في الجدول الدوري .
- أيهما يقع ضمن مجموعة فلزات الألقاء ؟
- أيهما أكبر سالبية كهربية .

١٦ - لديك أربعة عناصر X ، Y ، Z ، W أعدادها الذرية على الترتيب ١٧، ١٠، ٣، ٢٠ أي من هذه العناصر ينتمي لمجموعة :

X
$11\text{Y}$
Z
L
M

- الغازات الخاملة .
- الألقاء الأرضية .
- الهالوجينات .
- الألقاء .

١٧ - الشكل المقابل يوضح إحدى مجموعات الجدول الدوري الحديث :

- ما اسم هذه المجموعة ؟
- ما اسم المجموعة التي تليها ؟ وما تكافؤ عناصرها ؟
- اذكر العدد الذري للعنصر Z .
- اذكر الحرف الدال على ( أعلى هذه العناصر سالبية كهربية - أنشط هذه العناصر كيميائياً ) .

١٨ - عنصر X يقع في الدورة الثالثة ومجموعة الألقاء ، عنصر Y يقع في الدورة الثانية ومجموعة الهالوجينات :

- ما العدد الذري لكل من X ، Y .
- ما نوع المركب الناتج من اتحادهما ؟ وما صيغته الكيميائية ؟
- هل يمكن أن يتحد العنصر X مع عنصر من فلزات الألقاء الأرضية ؟ مع التعليل .





## الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها ٤ خواص الماء وملوثاته

### مقدمة :

**الكائن الحي :** لا يستطيع أن يعيش بدون الماء لأنه ضرورى لاستمرار حياته وإتمام جميع العمليات الحيوية داخل الجسم .

**نهر النيل :** وسيلة نقل مهمة لمعظم الرحلات السياحية بين الأقصر وأسوان ، وهو المصدر الرئيسى للكهرباء فى مصر عن طريق السد العالى .

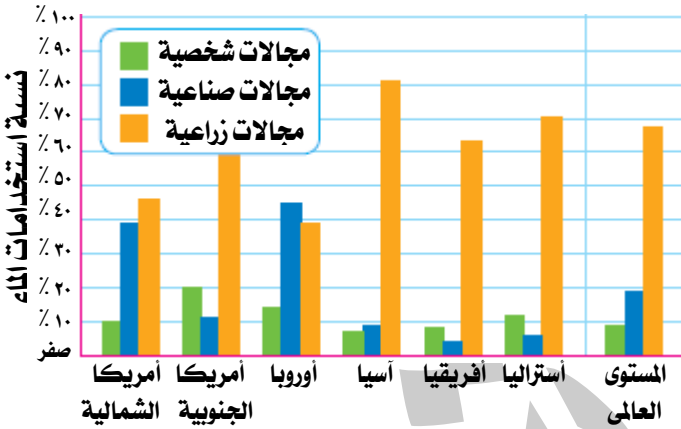
\*\*\*\*\*

### مصادر المياه فى الطبيعة

- (١) المسطحات المائية ( الأنهار – البحار – المحيطات – البحيرات – الترع ) .  
(٢) مياه الأمطار .  
(٣) الآبار .  
(٤) العيون .

\*\*\*\*\*

### المجالات الأساسية لاستخدام المياه عالمياً



(١) الزراعة .

(٢) الصناعة .

(٣) الاستخدامات الشخصية .

### من الشكل البيانى :

(١) استهلاك المياه عالمياً يكون بنسبة :

● أكبر : فى المجالات الزراعية .

● أقل : فى مجال الاستخدامات الشخصية .

(٢) أكثر القارات استهلاكاً للمياه فى قارة :

● أوروبا : فى المجالات الصناعية .

● آسيا : فى المجالات الزراعية .

● أمريكا الجنوبية : فى مجال الاستخدامات الشخصية .

(٣) تصنف قارة أفريقيا على أنها قارة زراعية لأن النسبة الأكبر لاستهلاك المياه فيها يكون فى المجالات الزراعية .

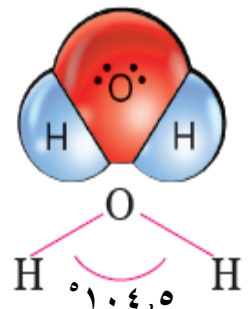
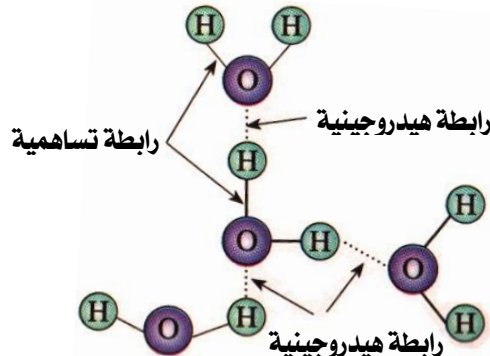
\*\*\*\*\*

### تركيب الماء

● يتكون جزئ الماء من ارتباط ذرة أكسجين O بذرتين هيدروجين H لتكوين رابطتين تساهميتين أحاديتين الزاوية بينهما  $104,5^\circ$  .

● نتيجة لكبر قيمة السالبية الكهربائية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعاً من التجاذب الإلكتروستاتيكي الضعيف يسمى الرابطة الهيدروجينية .

● بالرغم من أن الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أضعف من الروابط التساهمية فى نفس الجزيئات إلا أنها تعتبر من أهم العوامل المسؤولة عن شذوذ خواص الماء .



**الرابطة الهيدروجينية :** هى نوع من التجاذب الإلكتروستاتيكي الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية كالماء .



م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تصنف قارة أفريقيا على أنها قارة زراعية	لأن النسبة الأكبر لاستهلاك المياه فيها يكون فى المجالات الزراعية .
٢	ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعا من التجاذب الإلكتروستاتيكي الضعيف يسمى الرابطة الهيدروجينية	بسبب كبر قيمة السالبة الكهربائية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين .
٣	شذوذ خواص الماء	بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء .

\*\*\*\*\*

### خواص الماء

#### الخواص الفيزيائية :

- (١) يتواجد فى حالات المادة الثلاث .
- (٢) مذيب قطبى جيد .
- (٣) ارتفاع درجتي غليانه وتجمده .
- (٤) انخفاض كثافته عند التجمد .

#### الخواص الكيميائية :

- (١) متعادل التأثير على ورقتي عباد الشمس .

\*\*\*\*\*

### أولا : الخواص الفيزيائية

#### (١) يتواجد فى حالات المادة الثلاث

ينفرد الماء بين باقى المركبات بوجوده فى حالات المادة الثلاث ( الثلج - الماء - بخار الماء ) فى درجات الحرارة العادية .

\*\*\*\*\*

#### (٢) مذيب قطبى جيد

اشرح نشاطاً للتعرف على خاصية الماء كمذيب قطبى جيد :

الملاحظات	الخطوات	الأدوات
(١) يذوب كل من ملح الطعام وسكر المائدة فى الماء . (٢) لا يذوب الزيت فى الماء .	(١) أملأ الكؤوس بكميات متساوية من الماء . (٢) ضع فى الكأس الأول ملعقة من سكر المائدة وفى الثانى ملعقة من ملح الطعام وفى الثالث قطرات من زيت الطعام . (٣) قلب محتويات الكؤوس الثلاثة .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ٣ كؤوس زجاجية .</li> <li>• ماء .</li> <li>• سكر مائدة .</li> <li>• ملح طعام .</li> <li>• زيت طعام .</li> <li>• ملعقة للتقليب</li> </ul>

#### الاستنتاج :

- (١) معظم المركبات الأيونية : مثل ملح الطعام ( كلوريد الصوديوم ) تذوب فى الماء .
- (٢) بعض المركبات التساهمية التى يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء : مثل سكر المائدة تذوب فى الماء .
- (٣) معظم المركبات التساهمية التى لا يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء : مثل زيت الطعام لا تذوب فى الماء .

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	ذوبان ملح الطعام فى الماء	لأن الماء مذيب قطبى جيد لمعظم المركبات الأيونية مثل ملح الطعام .
٢	عدم ذوبان زيت الطعام فى الماء	لأنه مركب تساهمى لا يكون روابط هيدروجينية مع الماء فلا يذوب فيه .
٣	ذوبان السكر فى الماء رغم أنه مركب تساهمى	لأنه يكون روابط هيدروجينية مع الماء .

\*\*\*\*\*

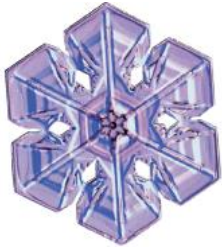
### (٣) ارتفاع درجتي غليانه وتجمده

- بناءً على موضع الأكسجين فى المجموعة 16 من الجدول الدورى كان من المفروض أن تكون :  
♣ درجة غليان الماء : ( أقل بكثير  $100^{\circ} \text{ م}$  ) .  
♣ درجة تجمد الماء : ( أقل بكثير من الصفر المئوى ) .
- يرجع شذوذ الخواص الطبيعية للماء ومنها ارتفاع درجتي الغليان والتجمد إلى وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء فأصبحت :  
♣ درجة غليان الماء : ( $100^{\circ} \text{ م}$ ) .  
♣ درجة تجمد الماء : ( صفر  $^{\circ} \text{ م}$  ) .

\*\*\*\*\*

### (٤) انخفاض كثافته عند التجمد

يشذ الماء عن جميع المواد فى أن كثافته وهو فى الحالة الصلبة ( الثلج ) أقل من كثافته وهو فى الحالة السائلة .  
التفسير :



لأنه عند انخفاض درجة الحرارة عن  $4^{\circ} \text{ م}$  يزداد حجمه نتيجة تجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بللورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات .  
تطبيق حياتي :  
يطفو الثلج فوق الماء فى المناطق المتجمدة مكوناً طبقة من الجليد تحافظ على درجة حرارة المياه السفلية لتكون أقل من  $4^{\circ} \text{ م}$  مما يحافظ على حياة الكائنات المائية فيها .

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	ارتفاع درجة غليان الماء	لوجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئاته .
٢	السباحة فى البحر أسهل من السباحة فى حمام السباحة	لأن كثافة الماء المالح أكبر من كثافة الماء العذب .
٣	تنفجر زجاجات المياه المغلقة والممتلئة لحافتها عند وضعها فى فريزر الثلاجة	نتيجة لزيادة حجم الماء عند تجمده .
٤	يطفو الثلج فوق سطح الماء	لأن كثافة الثلج أقل من كثافة الماء .
٥	تستطيع الأسماك أن تعيش فى المناطق القطبية الباردة بينما لا تستطيع معظم السفن الإبحار فيها	لتكون طبقة من الجليد فوق سطح الماء السائل .
٦	تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن $4^{\circ} \text{ م}$	لتجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بللورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات .

س : كتلتان متساويتان من الماء النقى إحداهما عند درجة حرارة  $20^{\circ} \text{ م}$  والأخرى عند  $2^{\circ} \text{ م}$  ، أيهما يكون أكبر حجماً ؟  
ج : بما أن كثافة الماء تقل بانخفاض درجة حرارته عن  $4^{\circ} \text{ م}$  فتكون كثافة الماء عند  $2^{\circ} \text{ م}$  أكبر من كثافته عند  $20^{\circ} \text{ م}$  ومنها يكون حجم كتلة الماء عند  $20^{\circ} \text{ م}$  أقل من حجم نفس الكتلة من الماء عند  $2^{\circ} \text{ م}$  ( لأن الكثافة تتناسب عكسياً مع الحجم ) .

**تطبيقات حياتية :** يمكن إذابة ثلج الفريزر بسرعة بعد فصل الكهرباء عن الشلاجة عن طريق :

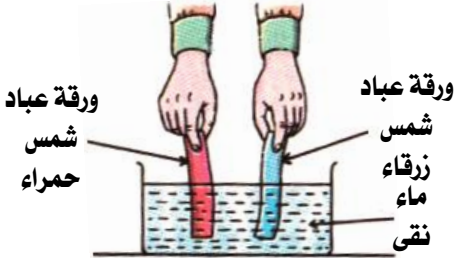
(١) وضع إناء به ماء ساخن داخل الفريزر وغلق باب الفريزر .

(٢) استخدام السيشوار فى توجيه تيار من الهواء الساخن نحو الثلج المتكون فينصهر بسرعة .

\*\*\*\*\*

## ثانياً : الخواص الكيميائية

### (١) متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس

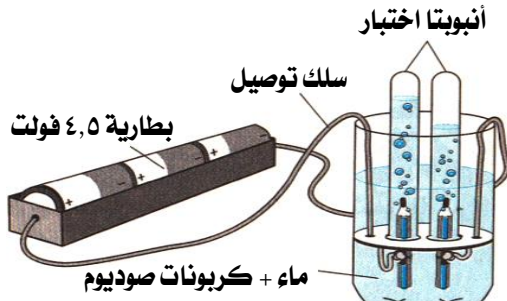


- الماء النقى متعادل التأثير على ورقتى دوار الشمس الزرقاء والحمراء .
- يرجع تعادل الماء إلى أنه يعطى عند تأينه أعداداً متساوية من :
  - أيونات الهيدروجين الموجبة  $H^+$  الممنولة عن الخواص الحامضية .
  - أيونات الهيدروكسيد السالبة  $OH^-$  الممنولة عن الخواص القاعدية .

\*\*\*\*\*

## التحليل الكهربى للماء

### المواد والأدوات :



- قطعة دائرية من طبق فوم .
- ملعقة من كربونات الصوديوم .
- زجاجة مياه غازية فارغة .
- مسدس شمع .
- أنبوبتا اختبار .
- قلمان رصاص .
- سلكان نحاس .
- بطارية ٤,٥ فولت .
- ماء .

### الخطوات :

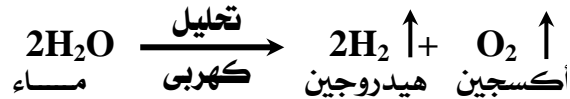
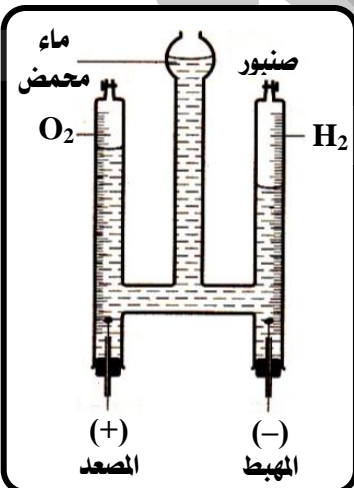
- استخدم المواد والأدوات السابقة فى تكوين الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل .
- أغلق الدائرة لمدة ١٠ دقائق .
- قرب شظية متقدة من الغاز المتكون عند المهبط والمصعد .

### الملاحظات :

- حجم الغاز المتصاعد فوق القطب السالب ( المهبط ) ضعف حجم الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب ( المصعد ) .
- الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب يزيد اشتعال الشظية المتقدة .
- الغاز المتصاعد فوق القطب السالب يشتعل بفرقة محدثاً لهب أزرق شاحب عند تقريب الشظية المتقدة إليه .

### الاستنتاج :

- ينحل الماء المحمض كهربياً إلى عنصري الهيدروجين والأكسجين ويكون حجم غاز الهيدروجين المتصاعد ضعف حجم غاز الأكسجين ( بنسبة ٢ : ١ حجماً على الترتيب ) .



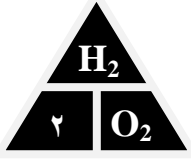
- يتصاعد غاز الهيدروجين فوق القطب السالب ( المهبط ) .
- يتصاعد غاز الأكسجين فوق القطب الموجب ( المصعد ) .

يستخدم جهاز فولتامتر هوفمان فى عملية التحليل الكهربى للماء

### مسائل محلولة :

- احسب حجم غاز الهيدروجين الناتج من تحليل الماء المحمض كهربياً فى فولتامتر هوفمان إذا كان حجم الأكسجين المتصاعد ٦ سم<sup>٣</sup> ؟





**الحل :** حجم غاز الهيدروجين = ٢ × حجم غاز الأكسجين = ٦ × ٢ = ١٢ سم<sup>٣</sup> .

\*\*\*\*\*

(٢) احسب حجم غاز الأكسجين الناتج من تحليل الماء المحمض كهربياً في فولتامتر هوفمان إذا كان حجم الهيدروجين المتصاعد ٢٠ سم<sup>٣</sup> ؟

**الحل :** حجم غاز الأكسجين = حجم غاز الهيدروجين ÷ ٢ = ٢٠ ÷ ٢ = ١٠ سم<sup>٣</sup> .

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	الماء النقى رديئ التوصيل للتيار الكهربى	لأنه ضعيف التأين .
٢	إضافة قطرات من حمض الكبريتيك إلى الماء النقى عند تحليله كهربياً	لأن الماء النقى رديئ التوصيل للتيار الكهربى .
٣	ازدياد توهج الشظية المشتعلة عند تقريبها من الغاز المتصاعد فوق المصعد في فولتامتر هوفمان	للتصاعد غاز الأكسجين الذى يساعد على الاشتعال .

\*\*\*\*\*

### التلوث المائى

**اشرح نشاطا توضح به مفهوم تلوث المياه :**

**المواد والأدوات :**

♦ ثلاثة أواني زجاجية .

♦ ماء صنبور .

♦ منظم صناعى سائل .

♦ سماد زراعى .

♦ ماء أخضر ( ماء يحتوى على طحالب خضراء يوجد فى البرك والمستنقعات ) .

**الخطوات :**

(١) املأ الأواني الثلاثة بماء الصنبور ، ثم أضف إليهم مقداراً متساوياً من الماء الأخضر .

ماء أخضر

(٢) أضف إلى :

♦ الإناء (١) ملعقتين من منظم صناعى .

♦ الإناء (٢) ملعقتين من سماد زراعى ، مع ترك الإناء (٣) بدون إضافات .

(٣) ضع الأواني الثلاثة بعد تغطيتها فى مكان مشمس عدة أيام .

**الملاحظات :**

(١) نمو الطحالب فى الإناء (١) أبطأ من نموها فى الإناء (٣) .

(٢) نمو الطحالب فى الإناء (٢) أسرع من نموها فى الإناء (٣) .

**الاستنتاج :**

تتلوث المياه عند يضاف إليها :

(١) منظم صناعى :

فتنمو الطحالب الخضراء بشكل أبطأ، وتتعرض الأسماك للموت ، لنقص كمية الغذاء المتاحة لها .

(٢) سماد زراعى :

فتنمو الطحالب الخضراء بشكل أسرع ، وتستهلك المزيد من غاز الأكسجين فتتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الأكسجين المذاب فى الماء .

**التلوث المائى :** هو إضافة أى مادة إلى الماء بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً فى خواصه وبصورة تؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية التى تعتمد عليه .

\*\*\*\*\*

## ملوثات المياه

تقسم ملوثات البيئة بشكل عام إلى نوعين هما :

(٢) ملوثات صناعية	(١) ملوثات طبيعية
<p>مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة مثل :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● الإسراف في استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية .</li> <li>● إلقاء مخلفات المصانع والمنازل في البحار والمحيطات .</li> <li>● حرق الفحم والبتروول .</li> </ul>	<p>مصدرها ظواهر طبيعية مثل :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● حدوث البراكين .</li> <li>● البرق المصاحب للعواصف الرعدية .</li> <li>● موت الكائنات الحية .</li> </ul>

\*\*\*\*\*

## أنواع التلوث المائي

ينقسم التلوث المائي إلى أربعة أقسام رئيسية هي :

التلوث	منشأه	أضراره
التلوث البيولوجي	ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .	يسبب الكثير من الأمراض مثل : ( البلهارسيا – التيفود – التهاب الكبدى الوبائى ) .
التلوث الكيميائى	تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار .	ارتفاع تركيز بعض العناصر الملوثة للماء مما يؤدي إلى أضرار بالغة : (١) تناول الأسماك التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب موت خلايا المخ . (٢) زيادة تركيز الزئبق فى مياه الشرب يؤدي إلى فقدان البصر . (٣) يزيد الزرنيخ من معدلات الإصابة بسرطان الكبد .
التلوث الحرارى	ارتفاع درجة حرارة بعض المناطق البحرية المستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية .	يؤدي إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال الأكسجين الذائب فى الماء .
التلوث الإشعاعى	تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية فى البحار والمحيطات .	يسبب كثيراً من الأمراض مثل : ( الإصابة بالسرطان – تشوه الأجنة ) .

\*\*\*\*\*

## السلوكيات والإجراءات الواجب مراعاتها لحماية الماء من التلوث فى مصر

- (١) القضاء على ظاهرة التخلص من مياه الصرف الصحى ومخلفات المصانع وإلقاء الحيوانات النافقة فى النيل أو الترع .
- (٢) تطوير محطات تنقية المياه وإجراء تحاليل دورية على المياه لتحديد مدى صلاحيتها للشرب .
- (٣) نشر الوعي البيئى بين الناس حول حماية البيئة من التلوث .
- (٤) تطهير خزانات مياه الشرب فوق أسطح العمارات بشكل دورى مستمر .
- (٥) عدم تخزين ماء الصنبور فى زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية .

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	المنظفات الصناعية من أسباب تلوث مياه الأنهار والبحار	لأنها تؤدي إلى نمو الطحالب بشكل بطئ فتتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الغذاء المتاحة لها .
٢	خطورة التبول فى مياه الترع والأنهار	لأنه يسبب تلوث بيولوجى للماء ينتج عنه الإصابة بالكثير من الأمراض مثل البلهارسيا والتيفود والتهاب الكبدى الوبائى .

٣	إلقاء الأسمدة الزراعية فى المياه يسبب تلوثها	لأنها تؤدى إلى نمو الطحالب بشكل سريع فتستهلك المزيد من غاز الأكسجين فتتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الأكسجين المذابة فى الماء .
٤	خطورة تناول أسماك بأجسامها تركيزات مرتفعة من الرصاص	لأنها تسبب موت خلايا المخ .
٥	هلاك الكائنات البحرية فى المناطق البحرية المستخدمة مياهها فى تبريد المفاعلات النووية	لانفصال الأكسجين الذائب فى مياهها نتيجة لارتفاع درجة حرارتها .
٦	نقص غاز الأكسجين فى مياه البحار يؤدى إلى تلوثها	لأنه يؤدى إلى هلاك الكائنات البحرية .
٧	عدم تخزين ماء الصنبور فى زجاجات من البلاستيك	لأنها تتفاعل مع غاز الكلور المستخدم فى تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان .
٨	أجراء تحاليل دورية على مياه محطات التنقية	لتحديد مدى صلاحية المياه للشرب .
٩	تركيب فلتر على صنبور الشرب فى المنزل	لتنقية المياه وتخليصها من الملوثات .

\*\*\*\*\*

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	قلت نسبة المياه على سطح الأرض	لا تستمر الحياة على سطحها .
٢	عدم وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء	تنخفض قيمتا درجة الغليان والتجمد للماء ولا يذيب بعض المركبات التساهمية كالسكر .
٣	ملاً زجاجة مياه لحاقتها وأحكام إغلاقها ، ثم وضعها فى فريز الثلاجة مدة طويلة	تنفجر الزجاجة .
٤	عدم حدوث التمدد الشاذ للماء بين ٤° م ، صفر° م	تهلك الكائنات البحرية فى المناطق المتجمدة .
٥	ارتفعت درجة حرارة الماء فى منطقة بحرية تستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية	تهلك الكائنات البحرية فى هذه المياه نتيجة انفصال الأكسجين الذائب فى الماء .
٦	عد إضافة قطرات حمض كبريتيك مخفف إلى الماء النقى فى فولتامتر هوفمان	لا يوصل الماء التمار الكهربى ولا يتحلل إلى عنصريه الهيدروجين والأكسجين .
٧	تلوث المياه بالمنظفات الصناعية	تقل كمية الغذاء المتاحة نتيجة النمو البطئ للطحالب الخضراء .

\*\*\*\*\*



**الأسئلة التى بها العلامة :**

- (✓) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .  
 (📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

\*\*\*\*\*

**س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :**

- ١ - الروابط بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء روابط ..... بينما الروابط بين جزيئات الماء وبعضها روابط .....  
 ٢ - يغلى الماء عند .....° م ويتجمد عند .....° م .  
 ٣ - تصل كثافة الماء لأقصى قيمة لها عند .....° م بينما تصل لأدنى قيمة لها عند .....° م .



- ٤ - ✗ عندما تقل كثافة الماء عن ٤ °م ..... كثافته و ..... حجمه .
- ٥ - ✗ إلقاء النفايات الذرية فى البحار يسبب التلوث .....
- ٦ - ✗ الماء النقى مادة ..... التأين وعندما تتأين تعطى أيونات ..... الموجبة وأيونات ..... السالبة .
- ٧ - ✗ ينحل الماء كهربياً لعنصرى ..... و ..... بنسبة ١ : ٢ حجماً على الترتيب .
- ٨ - ✗ عند التحليل الكهربى للماء المحمض يتصاعد غاز الهيدروجين فوق القطب ..... بينما يتصاعد غاز الأكسجين فوق القطب .....
- ٩ - ✗ يستخدم جهاز ..... فى تحليل الماء باستخدام الطاقة .....
- ١٠ - ✗ ينقسم التلوث المائى إلى أربعة أقسام رئيسية هى ..... و ..... و ..... و .....
- ١١ - ✗ يسبب التلوث البيولوجى كثيراً من الأمراض منها ..... و .....
- ١٢ - ✗ ينشأ التلوث الكيمائى من تصريف مخلفات ..... و مياه ..... فى المسطحات المائية .
- ١٣ - ✗ التناول المستمر للأسماك التى تحتوى أجسامها على تركيزات مرتفعة من عنصر ..... يسبب موت خلايا .....
- ١٤ - ✗ زيادة تركيز الزئبق فى مياه الشرب يؤدى إلى ..... بينما التناول المستمر لأغذية تحتوى على الزرنيخ يؤدى إلى الإصابة بـ .....
- ١٥ - ✗ يرجع التلوث الإشعاعى للمياه إلى تسرب ..... و إلقاء ..... فيها .
- ١٦ - ✗ ترتبط جزيئات الماء ببعضها بروابط ..... وهى المسئولة عن .....
- ١٧ - ✗ من المواد التى لا تذوب فى الماء ..... بينما ..... و ..... يذوبان فى الماء .
- ١٨ - ✗ العنصر الذى يتسبب فى الإصابة بسرطان الكبد عند زيادة تركيزه فى مياه الشرب هو .....
- ١٩ - ✗ يسبب التلوث ..... للمياه إصابة الإنسان بمرض ..... والتيفود .
- ٢٠ - ✗ الملوثات البيئية نوعان ..... و .....
- ٢١ - ✗ الماء مذيب .....
- ٢٢ - ✗ التلوث ..... ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء ويسبب أمراضاً منها .....
- ٢٣ - ✗ تستهلك أكبر نسبة من المياه فى مجال ..... وأقل نسبة فى مجال .....
- ٢٤ - ✗ تخزين ماء الصنبور فى زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية يزيد من معدلات الإصابة بـ .....
- ٢٥ - ✗ من المجالات الأساسية لاستخدام المياه عالمياً ..... و ..... و .....
- ٢٦ - ✗ من مصادر المياه فى الطبيعة ..... و ..... و .....
- ٢٧ - ✗ يتكون جزئ الماء من ارتباط ذرة ..... بذرتين .....
- ٢٨ - ✗ الزاوية بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء زاوية ..... وقيمتها ..... درجة مئوية .
- ٢٩ - ✗ نتيجة لكبر قيمة السالبية الكهربائية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعاً من التجاذب الإلكتروستاتيكي الضعيف يسمى .....
- ٣٠ - ✗ معظم المركبات ..... مثل ..... تذوب فى الماء .
- ٣١ - ✗ معظم المركبات ..... مثل ..... لا تذوب فى الماء .
- ٣٢ - ✗ بعض المركبات التساهمية التى يمكنها تكوين روابط ..... مع الماء مثل ..... تذوب فى الماء .
- ٣٣ - ✗ يقع الأكسجين فى المجموعة ..... من الجدول الدورى .
- ٣٤ - ✗ بناءً على موضع الأكسجين فى الجدول الدورى كان من المفروض أن تكون درجة غليان الماء ..... ودرجة تجمد الماء .....
- ٣٥ - ✗ كثافة الماء فى الحالة الصلبة ..... كثافته فى الحالة السائلة .
- ٣٦ - ✗ يزداد ..... الماء عند تجمده .
- ٣٧ - ✗ أيونات الهيدروجين الموجبة مسئولة عن الخواص ..... بينما أيونات الهيدروكسيد السالبة مسئولة عن الخواص .....
- ٣٨ - ✗ الماء النقى ..... التأثير على ورقتى دوار الشمس الزرقاء والحمراء .
- ٣٩ - ✗ ينحل الماء ..... بينما يصعب انحلاله فى الظروف العادية أو بتأثير .....
- ٤٠ - ✗ عند التحليل الكهربى للماء يكون حجم غاز ..... ضعف حجم غاز .....
- ٤١ - ✗ يزيد غاز ..... من اشتعال شظية متقدة .

- ٤٢ - يشتعل غاز ..... بفرقة محدثاً لهب أزرق شاحب عند تقريب شظية متقدة إليه .
- ٤٣ - يسمى القطب الموجب بـ ..... بينما يسمى القطب السالب بـ .....
- ٤٤ - تلوث المياه بـ ..... يؤدي إلى النمو السريع للطحالب الخضراء بينما تلوث المياه بـ ..... يؤدي إلى النمو البطئ للطحالب الخضراء .
- ٤٥ - من الملوثات الطبيعية للماء ..... و .....
- ٤٦ - من الملوثات الصناعية للماء ..... و .....
- ٤٧ - يؤدي التلوث الحرارى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال ..... الذائب فى الماء .
- ٤٨ - لحماية المياه من التلوث فى مصر يجب تطوير محطات ..... وتطهير .....
- \*\*\*\*\*

## س٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - كل مما يأتى من خصائص الماء ، عدا أنه .....  
 • متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس .  
 • يزداد حجمه عند التجمد .  
 • يتحلل بالحرارة إلى عنصريه .
- ٢ - يوجد بين جزيئات الماء روابط ..... ( هيدروجينية - تساهمية - أيونية - فلزية )
- ٣ - تحتوى مياه بحيرة على أملاح معدنية وأكسجين وسماد عضوى وفضلات حيوانية وطحالب خضراء فما عدد الملوثات بها .  
 ( ١ - ٢ - ٣ - ٤ )
- ٤ - سائل يغلى عند ١٠٠ م° فما هى الخاصية الأخرى التى تؤكد أنه ماء نقي ؟  
 ( يذيب سكر الطعام / انخفاض كثافته عند التجمد / متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / يتبخر عند تسخينه )
- ٥ - الماء النقي كثافته فى الحالة الصلبة .....  
 ( أقل من كثافته وهو سائل - مساو لكثافته وهو بخار - أكبر من كثافته وهو بخار )
- ٦ - أكثر القارات استهلاكاً للمياه فى مجال الاستخدامات الشخصية قارة .....  
 ( أوروبا - آسيا - أمريكا الشمالية - أمريكا الجنوبية )
- ٧ - الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء ..... الروابط التساهمية فى نفس الجزيئات .  
 ( أقوى من - أضعف من - متساوية فى القوة مع )
- ٨ - يرجع ارتفاع درجة غليان الماء إلى وجود روابط ..... بين جزيئاته .  
 ( تساهمية - أيونية - هيدروجينية - أيونية وتساهمية )
- ٩ - كثافة الثلج ..... كثافة الماء . ( أكبر من - تساوى - أقل من )
- ١٠ - أقل كثافة للماء عندما يكون .....  
 ( سائلاً عند ٩٠ م° - سائلاً عند ٤ م° - صلباً عند صفر م° - سائلاً عند صفر م° )
- ١١ - حجم ٥ جم من الثلج ..... حجم ٥ جم من الماء .  
 ( أكبر من - يساوى - أقل من )
- ١٢ - إذا كان مجموع حجمى الغازين المتصاعدين عند طرفى جهاز فولتامتر هوفمان ٦٠ سم<sup>٣</sup> فإن حجم غاز الهيدروجين وغاز الأكسجين على الترتيب ..... ، .....  
 ( ٣٠ ، ٣٠ / ٢٠ ، ٤٠ / ٤٠ ، ٢٠ )
- ١٣ - الماء النقي ..... التأثير على ورقتى عباد الشمس .  
 ( حامضى - قلوئى - متعادل )
- ١٤ - إذا كان حجم غاز الهيدروجين المتصاعد من تحليل الماء كهربياً ٤٠ سم<sup>٣</sup> فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد ..... سم<sup>٣</sup> .  
 ( ١٠ - ٢٠ - ٤٠ - ٨٠ )
- ١٥ - عند تحليل الماء كهربياً باستخدام جهاز فولتامتر هوفمان فإن النسبة بين حجم الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب وحجم الغاز المتصاعد فوق القطب السالب هى ..... على الترتيب .  
 ( ١ : ٢ / ٢ : ١ / ١ : ٣ / ١ )
- ١٦ - يسبب التلوث ..... للماء فى إصابة المزارعين بمرض البلهارسيا .  
 ( الكيمائى - الإشعاعى - الحرارى - البيولوجى )
- ١٧ - مرض التهاب الكبدى الوبائى ينشأ من التلوث ..... للماء .  
 ( الكيمائى - الإشعاعى - الحرارى - البيولوجى )
- ١٨ - كل مما يلى من أضرار تلوث الماء كيميائياً وبيولوجياً عدا .....  
 ( التيفود - موت خلايا المخ - فقدان البصر - هلاك الكائنات البحرية )

- ١٩ - يستخدم غاز ..... فى تطهير المياه . ( الفلور - الهيدروجين - الكلور - النيتروجين )
- ٢٠ - لا يذوب ..... فى الماء رغم أن الماء مذيب قطبى جيد . ( الزيت - سكر المائدة - ملح الطعام )
- ٢١ - حجم الجليد الناشئ عن عن تجمد كمية من الماء ..... حجم كمية الماء .
- ٢٢ - حجم كتلة من الماء عند ١٠° م ..... حجم نفس الكتلة عند ١° م . ( أكبر من - أقل من - يساوى )
- ٢٣ - حجم غاز الهيدروجين المتصاعد من التحليل الكهربى للماء ..... حجم الأكسجين . ( نصف - ضعف - أربعة أضعاف )
- ٢٤ - النسبة بين كثافة الماء عند ٤° م إلى كثافته عند صفر° م تكون ..... الواحد الصحيح . ( أكبر من - أقل من - تساوى )
- ٢٥ - بلورات الثلج شكلها ..... ( سداسى - خماسى - ثمانى - رباعى )
- ٢٦ - زيادة تركيز عنصر ..... فى مياه الشرب يؤدى إلى فقدان البصر . ( الكلور - الزئبق - الرصاص - الزرنيخ )
- ٢٧ - أيون ..... له خواص قاعدية . ( الهيدريد - الهيدروكسيد - الهيدروجين - الأكسجين )
- ٢٨ - الزاوية بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء ..... ( حادة - قائمة - منفرجة )
- ٢٩ - يتكون جزئ الماء من ارتباط ..... ( ذرة أكسجين وذرة هيدروجين - ذرتى أكسجين وذرتى هيدروجين - ذرة أكسجين وذرة هيدروجين )
- ٣٠ - السالبية الكهربائية للأكسجين ..... السالبية الكهربائية للهيدروجين . ( أكبر من - أقل من - تساوى )
- ٣١ - يوجد الماء فى درجات الحرارة العادية فى الحالة ..... ( الصلبة - السائلة - الغازية - جميع ما سبق )
- ٣٢ - يقع الأكسجين فى المجموعة ..... من الجدول الدورى . ( 13 - 14 - 15 - 16 )
- ٣٣ - يستخدم جهاز ..... فى عملية التحليل الكهربى للماء . ( فولتامتر هوفمان - الفولتمتر - الأميتر )
- ٣٤ - من ملوثات البيئة الصناعية ..... ( البراكين - البرق - الرعد - الأسمدة الكيميائية )
- ٣٥ - ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء تلوث ( بيولوجى - حرارى - كيميائى - إشعاعى )
- ٣٦ - ينشأ غالباً من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار تلوث ( بيولوجى - حرارى - كيميائى - إشعاعى )
- ٣٧ - ينشأ من ارتفاع درجة حرارة بعض المناطق البحرية المستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية تلوث ( بيولوجى - حرارى - كيميائى - إشعاعى )
- ٣٨ - ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية فى البحار والمحيطات تلوث ( بيولوجى - حرارى - كيميائى - إشعاعى )
- ٣٩ - يسبب التلوث الكيميائى كثيراً من الأمراض منها ( البلهارسيا - التيفود - التهاب الكبدى - فقدان البصر )
- ٤٠ - يسبب التلوث البيولوجى كثيراً من الأمراض منها ( فقدان البصر - موت خلايا المخ - السرطان - البلهارسيا )
- ٤١ - تناول الأسماك التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب ( البلهارسيا - فقدان البصر - موت خلايا المخ - السرطان )
- ٤٢ - يزيد من معدل الإصابة بالسرطان ( الرصاص - الزئبق - الزرنيخ )
- ٤٣ - الخاصية الفيزيائية التى لا تتغير بالنسبة للماء عندما يوضع فى فريزر الثلاجة هى ..... ( الكتلة - الحجم - الكثافة - الحرارة الكامنة )
- ٤٤ - كل مما يأتى من أنواع التلوث المائى عدا التلوث ( الكيميائى - الإشعاعى - الحرارى - البيولوجى )
- ٤٥ - تنفجر زجاجة مملوءة تماماً بالماء ومغلقة عندما توضع فى مجمد الثلاجة لأن الماء عندما يتجمد ..... ( تقل كثافته ويقل حجمه - تزداد كثافته ويزداد حجمه - تقل كثافته ويقل حجمه )
- \*\*\*\*\*

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يأتى :

- ١ - يذيب الماء كل من السكر والشمع .
- ٢ - كثافة الماء عند صفر° م أكبر منها عند ٤° م .
- ٣ - يستخدم جهاز البارومتر فى تحليل الماء كهربياً .

- ٤ - عند التحليل الكهربى للماء المحمض يكون حجم الغاز المتصاعد فوق القطب السالب نصف حجم الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب .
- ٥ - ترتبط الذرات فى جزئ الماء بروابط هيدروجينية .
- ٦ - فقدان البصر ينشأ عن تكرار شرب مياه تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص .
- ٧ - زيادة تركيز الزرنيخ فى الأغذية يؤدى إلى الإصابة بسرطان الكبد .
- ٨ - ترتبط جزيئات لماء ببعضها البعض بروابط تساهمية .
- ٩ - عندما يتجمد الماء تقل كثافته ويزداد حجمه .
- ١٠ - يتصاعد الهيدروجين فى فولتامتر هوفمان أعلى المهبط .
- ١١ - حجم الهيدروجين المتصاعد فى فولتامتر هوفمان ٨ سم<sup>٣</sup> عندما يتصاعد ٤ سم<sup>٣</sup> أكسجين .
- ١٢ - الملوثات الصناعية مصدرها ظواهر طبيعية كالبراكين .
- ١٣ - جهاز فولتامتر هوفمان يستخدم فى تحليل الماء كهربياً .
- ١٤ - كثافة الماء فى الحالة الصلبة أكبر من كثافة الماء فى الحالة السائلة .
- ١٥ - ينحل الماء إلى عنصريه فى الظروف العادية أو بتأثير الحرارة إلى أكسجين وهيدروجين .
- ١٦ - يسبب التلوث البيولوجى كثيراً من الأمراض منها موت خلايا المخ .
- ١٧ - ينشأ التلوث الكيميائى من إلقاء النفايات الذرية فى المحيطات .
- ١٨ - أكثر القارات استهلاكاً للماء فى المجالات الشخصية هى أمريكا الجنوبية .
- ١٩ - الماء مذيب عضوى جيد .
- ٢٠ - حرق الفحم والبتروول من الملوثات الطبيعية للبيئة .
- ٢١ - يتكون جزئ الماء من ارتباط ذرة أكسجين بذرتين هيدروجين لتكوين رابطة تساهمية أحادية .
- ٢٢ - الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أقوى من الروابط التساهمية فى نفس الجزيئات .
- ٢٣ - يرجع شذوذ خواص الماء لوجود الروابط التساهمية بين جزيئات الماء .
- ٢٤ - معظم المركبات الأيونية لا تذوب فى الماء .
- ٢٥ - بعض المركبات التساهمية التى يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء لا تذوب فى الماء .
- ٢٦ - معظم المركبات التساهمية مثل زيت الطعام لا تذوب فى الماء .
- ٢٧ - يتميز الماء بانخفاض درجتي غليانه وتجمده .
- ٢٨ - عند انخفاض درجة الحرارة عن ٤° م تتجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بللورات ثلج خماسية الشكل بينها الكثير من الفراغات .
- ٢٩ - الماء النقى حمضى التأثير على ورقتي دوار الشمس الزرقاء والحمراء .

\*\*\*\*\*

#### س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

- ١ - رابطة كيميائية تنشأ بين جزيئات الماء بعضها البعض .
- ٢ - نوع من الروابط مسئول عن شذوذ خواص الماء .
- ٣ - التجاذب الالكتروستاتيكى الضعيف الذى ينشأ بين جزيئات الماء .
- ٤ - إضافة أى مادي إلى المياه بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً فى خواصها .
- ٥ - تلوث ينشأ عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .
- ٦ - تلوث مائى ينتج عن استخدام مياه البحار فى تبريد المفاعلات النووية .
- ٧ - نوع من التلوث المائى ينشأ عن إلقاء النفايات الذرية فى مياه البحار والمحيطات .
- ٨ - مذيب قطبى جيد لمعظم المركبات الأيونية وبعض المركبات التساهمية .
- ٩ - الرابطة التى تنشأ بين ذرتي الهيدروجين والأكسجين فى جزئ الماء .
- ١٠ - تتفاعل مع الكلور المستخدم فى تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان .
- ١١ - مركب ينفرد بوجوده فى حالات المادة الثلاثة فى درجة الحرارة العادية .
- ١٢ - جزئ يتكون من ارتباط ذرة أكسجين بذرتين هيدروجين .
- ١٣ - مركبات يكون بعضها روابط هيدروجينية مع الماء وتذوب فيه .
- ١٤ - مركبات معظمها لا يذوب فى الماء .



- ١٥ - أيونات موجبة مسؤولة عن الخواص الحامضية .
- ١٦ - أيونات سالبة مسؤولة عن الخواص القاعدية .
- ١٧ - الغاز المتصاعد فوق القطب السالب عند التحليل الكهربى للماء .
- ١٨ - الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب عند التحليل الكهربى للماء .
- ١٩ - الغاز الأكبر حجماً عند التحليل الكهربى للماء .
- ٢٠ - جهاز يستخدم فى عملية التحليل الكهربى للماء .
- ٢١ - ملوثات بيئية مصدرها ظواهر طبيعية .
- ٢٢ - ملوثات بيئية مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة .
- ٢٣ - تلوث ينشأ غالباً من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار .
- ٢٤ - تلوث ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية فى البحار والمحيطات .
- ٢٥ - تلوث يسبب كثيراً من الأمراض منها البلهارسيا والتيفود .
- ٢٦ - عنصر تؤدى التركيزات العالية منه إلى موت خلايا المخ .
- ٢٧ - عنصر تؤدى التركيزات العالية منه فى مياه الشرب إلى فقدان البصر .
- ٢٨ - عنصر يزيد من معدلات الإصابة بسرطان الكبد .
- ٢٩ - تلوث يؤدى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال الأكسجين الذائب فى الماء .

\*\*\*\*\*

### سره : علل لما يأتى

- ١ - وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .
- ٢ - لا يؤثر الماء النقى على صبغة عباد الشمس .
- ٣ - ذوبان السكر فى الماء رغم أنه من المركبات التساهمية .
- ٤ - ارتفاع درجة غليان الماء .
- ٥ - تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن ٤°م .
- ٦ - انفجار مواسير المياه أحياناً فى المناطق الباردة شتاء .
- ٧ - تستطيع الأسماك ان تعيش فى المناطق القطبية الباردة بينما لا تستطيع معظم السفن الإبحار فيها .
- ٨ - عدم تخزين ماء الصنبور فى زجاجات المياه المعدنية الفارغة المصنوعة من البلاستيك .
- ٩ - تنفجر زجاجات المياه المملوءة تماماً بالماء إذا وضعت فى فريزر الثلاجة .
- ١٠ - الماء النقى من المواد المتعادلة .
- ١١ - خطورة تناول أسماك تحتوى أجسامها على تركيزات مرتفعة من الرصاص .
- ١٢ - نقص غاز الأكسجين فى مياه البحار يؤدى إلى تلوثها .
- ١٣ - الماء النقى ردى التوصيل للتيار الكهربى .
- ١٤ - هلاك الكائنات البحرية الموجودة فى المناطق البحرية التى تستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية .
- ١٥ - يطفو الثلج فوق سطح الماء .
- ١٦ - عدم ذوبان زيت الطعام فى الماء .
- ١٧ - شذوذ خواص الماء .
- ١٨ - ذوبان ملح الطعام فى الماء .

\*\*\*\*\*

### س ٦ : صوب ما تحته خط :

- ١ - مقدار الزاوية بين الرابطتين التساهميتين الأحاديتين فى جزئ الماء ١٠٤,٥° .
- ٢ - يوجد بين جزيئات الماء روابط تساهمية .
- ٣ - ينفرد الماء بين باقى المركبات بوجوده فى الحالة السائلة فى درجات الحرارة العادية .
- ٤ - يشذ الماء عن جميع المواد فى أن كثافته فى الحالة الصلبة تساوى كثافته فى الحالة السائلة .
- ٥ - الماء النقى جيد التوصيل للتيار الكهربى .

- ٦ - يزداد توهج شظية مشتعلة عند تقريبها من غاز الهيدروجين .
- ٧ - من ملوثات الماء الطبيعية حرق الفحم والبترو .
- ٨ - ملوثات الماء الطبيعية مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة .
- ٩ - ينشأ التلوث الكيميائي من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .
- ١٠ - تناول الأسماك التي تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب سرطان الكبد .
- ١١ - يؤدي التلوث الحرارى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال النيتروجين الذائب فى الماء .
- ١٢ - تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار يؤدي لحدوث تلوث إشعاعى .

#### س ٧ : ما أثر كل مما يأتى على البيئة المائية :

- ١ - تصريف مخلفات المصانع فى الأنهار والبحار .
- ٢ - استخدام مياه الأنهار والبحار كمصدر متجدد لعملية تبريد المفاعلات النووية .
- ٣ - اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .
- ٤ - السماد الزراعى .
- ٥ - المنظفات الصناعية .

#### س ٨ : ما المقصود بكل من :

- ١ - الرابطة الهيدروجينية .
- ٢ - تلوث المياه .
- ٣ - التلوث الإشعاعى للماء .
- ٤ - التلوث البيولوجى للماء .
- ٥ - التلوث الكيميائى للماء .
- ٦ - الملوثات الطبيعية للبيئة .
- ٧ - التلوث الحرارى للماء .
- ٨ - الملوثات الطبيعية للبيئة .

#### س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

- ١ - مركب تساهمى يذوب فى الماء .
- ٢ - ملوث طبيعى للبيئة .
- ٣ - مركب تساهمى لا يذوب فى الماء .
- ٤ - ملوث صناعى للبيئة .

#### س ١٠ : اذكر أهمية واحدة لكل من :

- ١ - الماء .
- ٢ - الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء .
- ٣ - جهاز فولتامتر هوفمان .

#### س ١١ : اشرح نشاطا توضح به أن :

- ١ - الماء مذيب قطبى جيد .
- ٢ - الماء يتكون من عنصرى الهيدروجين والأكسجين بنسبة ٢ : ١ حجماً على الترتيب .
- ٣ - الماء متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس .
- ٤ - المنظفات الصناعية والأسمدة الزراعية فى الماء تعمل على تلوثه .

#### س ١٢ : استخراج الرمز غير المناسب (الكلمة) ثم اكتب ما يربط بين باقى الرموز (الكلمات)

- ١ - إلقاء مياه الصرف بالأنهار / تسرب زيت البترول لمياه البحار / انفجار البراكين / حرق الفحم والبترو .
- ٢ - تلوث بيولوجى / تلوث كيميائى / تلوث ضوئى / تلوث حرارى / تلوث إشعاعى .

٣ -  $H_2SO_4 / H_2O / H_2CO_3 / HCl$  ✗

٤ - ملح الطعام / كربونات الصوديوم / السكر / زيت الطعام .

\*\*\*\*\*

### س ١٣ : قارن بين كل من

- ١ - ملح الطعام وزيت الطعام ( من حيث : نوع المركب - الذوبان فى الماء ) .
- ٢ - أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد .
- ٣ - الغاز المتصاعد عند المهبط والغاز المتصاعد عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً .
- ٤ - الملوثات الطبيعية للبيئة والملوثات الصناعية للبيئة .
- ٥ - التلوث البيولوجى للمياه والتلوث الكيمايى للمياه ( من حيث : منشأ كل منهما - الأمراض الناتجة عنهما ) .
- ٦ - التلوث الحرارى للمياه والتلوث الإشعاعى للمياه ( من حيث : منشأ كل منهما - الأمراض الناتجة عنهما ) .
- ٧ - الروابط بين ذرات جزئ الماء والروابط بين جزيئات الماء ( من حيث : النوع - القوة ) .
- ٨ - الماء النقى والماء المحمض بحمض الكبريتيك ( من حيث : التوصيل الكهربى ) .
- ٩ - المنظفات الصناعية والأسمدة الزراعية ( من حيث : التأثير على معدل نمو الطحالب الخضراء ) .
- ١٠ - الماء عند  $4^{\circ}C$  والثلج ( من حيث : الكثافة - الفراغات بين الجزيئات ) .
- ١١ - غاز الهيدروجين وغاز الأكسجين ( من حيث : عدد ذرات كل منهما فى جزئ الماء - السالبية الكهربية - الاشتعال - مكان التصاعد فى فولتامتر هوفمان ) .

\*\*\*\*\*

### س ١٤ : ماذا يحدث عند :

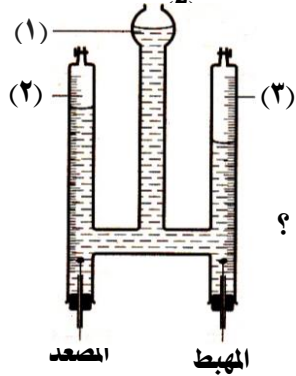
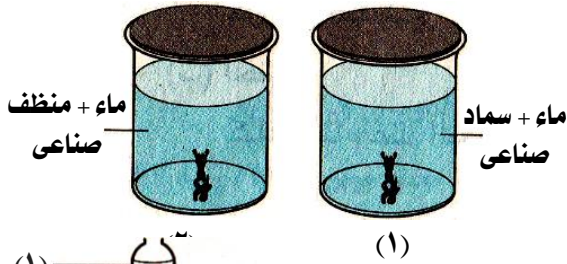
- ١ - تلوث المياه بفضلات الإنسان والحيوان .
- ٢ - تخزين المياه فى زجاجات مياه غازية بلاستيكية .
- ٣ - ارتباط جزيئات الماء ببعضها بروابط هيدروجينية .
- ٤ - انخفاض كثافة الماء عند التجمد .
- ٥ - إمرار تيار كهربى على ماء محمض خلال جهاز فولتامتر هوفمان .
- ٦ - صرف مياه الرى التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الأسمدة الزراعية فى الترع .
- ٧ - وجود الزئبق بتركيزات مرتفعة فى مياه الشرب .
- ٨ - تصريف مخلفات المصانع فى مياه نهر النيل .
- ٩ - زيادة تركيز عنصر الرصاص فى أجسام الأسماك التى يتناولها الإنسان .
- ١٠ - تخزين مياه الصنبور فى زجاجات من البلاستيك .
- ١١ - عدم وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .
- ١٢ - وضع زجاجة مياه مغلقة وممتلئة لحافتها فى الفريزر لفترة .
- ١٣ - ارتفاع درجة حرارة الماء فى منطقة بحرية تستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية .
- ١٤ - عدم إضافة قطرات حمض كبريتيك مخفف إلى الماء النقى فى فولتامتر هوفمان .
- ١٥ - ضعف تأين الماء النقى .
- ١٦ - زيادة معدل حدوث البراكين .
- ١٧ - ارتفاع نسبة الزرنيخ فى الأغذية .

\*\*\*\*\*

### أسئلة متنوعة

- ١ - وضح كيفية حماية الماء من التلوث .
- ٢ - اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على تحليل الماء كهربياً .
- ٣ - اذكر فرقاً واحداً بين ملوثات البيئة الطبيعية والصناعية .
- ٤ - اكتب نبذة مختصرة عن العلاقة بين كثافة الماء ودرجة حرارتها .
- ٥ - اذكر أهم الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء .

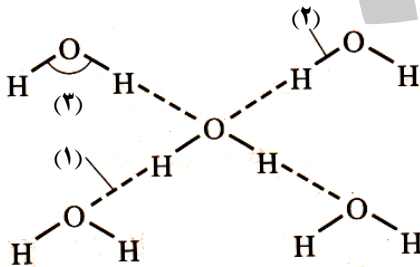
- ٦ - تتسبب المفاعلات النووية في تلوث المياه حرارياً وإشعاعياً ، فسر هذه العبارة في حدود ما درست .  
 ٧ - إذا كان لديك ثلاث زجاجات بأحدهم : ماء نقي أمر به غاز ثانى أكسيد الكربون ، ماء نقي أضيف إليه كمية من مسحوق أكسيد الكربون ، ماء نقي بدون إضافات . كيف يمكنك التمييز بينهم ؟  
 ٨ - يتحلل الماء كهربياً إلى عنصريه بواسطة التيار الكهربى المستمر :



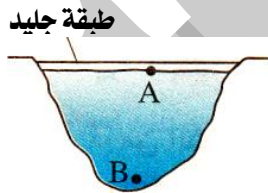
- ما اسم الجهاز المستخدم في عملية التحليل الكهربى ؟  
 • ارسم شكل تخطيطى للجهاز ، مع كتابة البيانات عليه .  
 • اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل الحادث .  
 ٩ - من الشكل المقابل :  
 • ماذا يحدث لمعدل نمو الطحالب في الحالتين (١) ، (٢) ؟  
 • ما نوع التلوث المائى الحادث في الحالتين ؟  
 • ما أثر هذا التلوث على الكائنات المائية ؟  
 ١٠ - من الشكل المقابل :

- ما اسم الجهاز المبين بالشكل ؟ وفيما يستخدم ؟  
 • اكتب البيانات التى تشير إليها الأرقام .  
 • اكتب المعادلة الرمزية الموزونة للتفاعل .  
 • ما حجم الغاز المتصاعد عند المهبط إذا كان حجم الغاز المتصاعد عند المصعد ١٠ سم<sup>٣</sup> ؟  
 • ماذا يحدث عند تقريب شظية متقدة بالقرب من فرعى الجهاز بعد فتح الصنبور ؟  
 • إذا كانت البطارية المستخدمة غير معلومة الأقطاب ، كيف تتعرف عليها ؟  
 ١١ - إذا علمت ان حجم الهيدروجين المتصاعد في فولتامتر هوفمان هو ٢٠ سم :

- ما حجم الأكسجين المتصاعد ؟  
 • ما مجموعة حجوم الغازات المتصاعدة إذا تضاعف حجم الهيدروجين المتصاعد ؟  
 ١٢ - عند تحليل الماء كهربياً كان حجم الغاز الذى يشتعل بفرقة عند تقريب شظية مشتعلة إليه ١٢ سم<sup>٣</sup> :  
 • ما اسم هذا الغاز ؟ وفوق أى قطب يتصاعد ؟  
 • ما اسم الغاز الآخر الناتج من عملية التحليل الكهربى ؟ وما حجمه ؟  
 ١٣ - الشكل المقابل يوضح نوعان من الروابط الكيميائية :

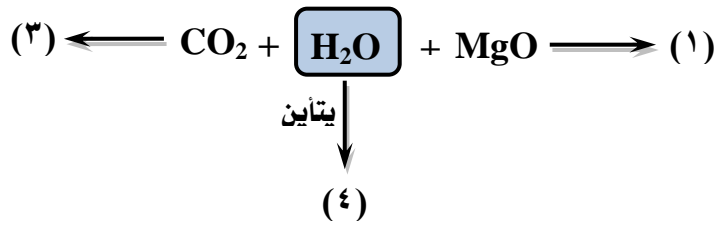


- ما نوع كل من الرابطتين (١) ، (٢) ؟  
 • ما قيمة الزاوية (٣) ؟  
 • أى الرابطتين (١) ، (٢) أضعف ؟  
 • وأياً منهما مسئول عن شذوذ خواص الماء ؟  
 ١٤ - من الشكل المقابل :



- ما درجة الحرارة عند كل من النقطتين A ، B ؟  
 • اختر : كثافة الماء عند A ..... كثافة الماء عند B .  
 ( أكبر من - أقل من - تساوى )  
 ١٥ - من الشكل المقابل :

- ما نوع المحلول المتكون في كل من التفاعلين (١) ، (٢) ؟  
 • ما أثر المحلول المتكون في التفاعل (٣) على صبغة عباد الشمس ؟ مع التعليل .  
 • ما اسم الأيونات الناتجة من التفاعل (٤) ؟







## الدرس الثالث : المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث

### اكمل العبارات الآتية:-

- (١) من فلزات الألقاء التي تطفو فوق سطح الماء الليثيوم و الصوديوم و البوتاسيوم بينما الروبيديوم و السيوميوم تغوص في الماء
- (٢) يطفو الصوديوم فوق سطح الماء بينما يغوص في الكيروسين أو زيت البرافين
- (٣) تميل فلزات الألقاء إلى فقد إلكترون غلاف تكافؤها الأخير مكونة أيونات موجبة الشحنة
- (٤) أقل عناصر الألقاء صفة فلزية الليثيوم بينما أكثرها صفة فلزية السيوميوم
- (٥) فلزات الألقاء نشطة كيميائياً لذا تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب
- (٦) تعرف عناصر المجموعة 1A باسم فلزات الألقاء
- (٧) الصوديوم من فلزات الألقاء يقع في الدورة الثالثة من الجدول الدوري بينما الكالسيوم يقع في الدورة الرابعة
- (٨) كثافة الكالسيوم أكبر من كثافة البوتاسيوم وحجمه الذري أصغر من الحجم الذري للباريوم
- (٩) كثافة الكالسيوم أكبر من كثافة السيزيوم وحجمه الذري أقل من الحجم الذري للماغنسيوم
- (١٠) يرجع نشاط فلزات مجموعتي الفئة S إلى سهولة فقد إلكترونات التكافؤ وكبر أحجامها الذرية
- (١١) تقع الهالوجينات في يمين الجدول وهي إحدى مجموعات الفئة P
- (١٢) ينتمي عنصر الصوديوم إلى مجموعة الألقاء بينما ينتمي عنصر الفلور إلى مجموعة الهالوجينات
- (١٣) يحتوي غلاف تكافؤ الهالوجينات على ٧ إلكترون بينما يحتوي غلاف تكافؤ فلزات الألقاء على ١ إلكترون
- (١٤) الكلور والفلور من الهالوجينات الغازية واليود هالوجين صلب بينما البروم هو الهالوجين السائل الوحيد
- (١٥) اليود عنصر هالوجيني صلب يوجد في الطبيعة بينما الإستانتين عنصر هالوجيني يحضر صناعياً
- (١٦) عناصر الهالوجينات أحادية التكافؤ وتتواجد في صورة جزيئات ثنائية الذرة
- (١٧) تسمى المجموعة 7A بمجموعة الهالوجينات والمجموعة 1A بمجموعة الألقاء
- (١٨) يعتبر الكلور من الهالوجينات ويدخل في تركيب الكوريكتور
- (١٩) يصدر عنصر الكوبلت ٦٠ أشعة جاما التي تستخدم في حفظ الأغذية
- (٢٠) يستخدم الصوديوم السائل في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي إلى خارجه بينما يستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين لانخفاض درجة غليانه (- ١٩٦ م)



### أهم المفاهيم العلمية أو ما المقصود بـ

١	عناصر تتفاعل مع الماء وتكون محاليل قلوية	الألقاء
٢	عناصر تتفاعل مع الفلزات وتكون محاليل	الهالوجينات
٣	أقل العناصر كثافة ونشاط كيميائي	الليثيوم
٤	أنشط الفلزات وأكبرهم حجم ذري	السيوميوم
٥	أنشط اللافلزات وأصغرهم حجم ذري	الفلور

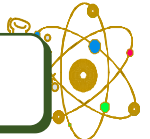




٦	عنصر هالوجيني يحضر صناعيا	الأستاتين
٧	فلز يستخدم في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي الى خارجه	الصوديوم
٨	فلز انتقالي يمنع تكاثر الجراثيم ويصدر أشعة جاما	الكوبلت ٦٠
٩	لا فلز مسال يحفظ قرنية العين	النيتروجين المسال
١٠	شبه فلز يستخدم في صناعة الشرائح الإلكترونية	السيليكون

## أهم التعليقات

- ١) تسمى عناصر المجموعة 1A بالاقلاء؟ لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محاليل قلوية
- ٢) لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء؟ لأنه يتفاعل مع الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة
- ٣) تفاعل البوتاسيوم أكثر شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء؟  
• لان الصفة الفلزية للبوتاسيوم اقوى من الصوديوم لان حجمه الذرى اكبر
- ٤) يعتبر الهيدروجين من اللافلزات رغم وجوده على قمة المجموعة الاولى؟ لصغر حجم ذرته ولكونه عنصر غازى
- ٥) تسمى عناصر المجموعة 7A بالهالوجينات؟ لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح
- ٦) بالرغم من أن الفلور انشط الهالوجينات إلا انه لا يحل محل باقى الهالوجينات في محاليل أملاحها؟  
• لأنه يتفاعل مع الماء المذاب فيه الملح
- ٧) جزيئات عناصر الهالوجينات ثنائية الذرة؟ أو لا توجد منفردة في الطبيعة؟ لأنها نشطة كيميائيا
- ٨) لا يحل البروم محل الكلور في محاليل أملاحه؟ لأنه يليه في مجموعة الهالوجينات
- ٩) يحل الكلور محل اليود في محاليل أملاحه؟ لأنه يسبقه في مجموعة الهالوجينات
- ١٠) يستخدم الصوديوم السائل في نقل الحرارة من قلب المفاعل النووي الى خارجه؟  
• لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة يعمل على نقل الحرارة من داخل المفاعل الى خارج المفاعل
- ١١) تستخدم شرائح السيليكون في صناعة أجهزة الكمبيوتر؟  
• لأنه من أشباه الموصلات التي يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة .
- ١٢) يستخدم النيتروجين المسال في حفظ قرنية العين؟ لانخفاض درجة غليانه عند -١٩٦ درجة.
- ١٣) يستخدم الكوبلت ٦٠ المشع في حفظ الأغذية (تعقيم اللحوم)؟  
• لأن أشعة جاما التي تصدر منه تمنع تكاثر الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان .
- ١٤) يحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح الكيروسين؟  
• لأنها عناصر نشطة كيميائيا حتى لا تتفاعل مع الهواء الرطب
- ١٥) لا يحفظ الليثيوم تحت سطح الكيروسين ويحفظ تحت شمع البرافين؟  
• لأنه يطفو فوق سطحه ويشتعل في الحال لذا يحفظ تحت شمع البرافين





## ما النتائج المترتبة على & ماذا يحدث عند:-

تغوص فيه

(١) وضع قطعة بوتاسيوم في إناء به زيت البرافين؟

(٢) وضع قطعة من الصوديوم في الماء؟

• تتفاعل بشدة مكونة هيدروكسيد الصوديوم ويتفاعل غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة

يحل الكلور محل البروم في محلول أملاحه

(٣) إمرار غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم؟

يتكون ملح بروميد البوتاسيوم

(٤) وضع قطعة بوتاسيوم في إناء به سائل البروم؟

لا يحدث تفاعل

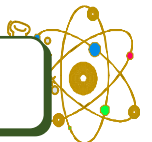
(٥) إضافة البروم الى محلول كلوريد الصوديوم؟

## سلوك بعض الفلزات مع الماء

الفلزات	سلوكها مع الماء
البوتاسيوم K الصوديوم Na	يتفاعل مع الماء لحظيا ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة بفعل حرارة التفاعل
الكالسيوم Ca الماغنسيوم Mg	يتفاعل ببطء شديد مع الماء البارد
الزئبق Zn الحديد Fe	يتفاعل في درجة الحرارة المرتفعة مع الماء الساخن فقط
النحاس Cu الفضة Ag	لا يتفاعل مع الماء

## المعادلات الكيميائية

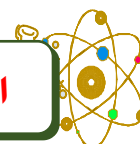
- $Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$
- $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$
- $MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$
- $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$
- $CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$
- $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$
- $2K + Br_2 \longrightarrow 2KBr$
- $Cl_2 + 2KBr \longrightarrow 2KCl + Br_2$
- $Br_2 + 2KI \longrightarrow 2KBr + I_2$
- $2H_2O \xrightarrow{\text{تحليل كهربى}} 2H_2 + O_2$
- $O_2 \xrightarrow{UV} O + O$   
 $O + O_2 \longrightarrow O_3$





## أهم المقارنات

الصفات العامة لعناصر الهالوجينات 7A	الصفات العامة لفلزات الألقلاء 1A
لا فلزات أحادية التكافؤ لاحتواء غلاف تكافؤها على ٧ إلكترونات	( فلزات أحادية التكافؤ ) لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد
تميل إلى اكتساب إلكترون واحد مكونة أيون سالب أو تشارك بالإلكترون واحد مكونة رابطة تساهمية أحادية.	تميل إلى فقد إلكترون تكاؤها مكونة أيونات موجبة تحمل شحنة موجبة واحدة.
توجد جزيئاتها في صورة ثنائية الذرة $Cl_2$ , $F_2$	عناصر نشطة كيميائيا
عناصر نشطة كيميائيا ، لذا لا توجد في الطبيعة على صورة عناصر منفردة بل في صورة مركبات كيميائية باستثناء عنصر الإستاتين الذي يحضر صناعيا	يزداد نشاطها الكيميائي بزيادة الحجم الذري ويعتبر عنصر السيزيوم Cs هو أنشط الفلزات.
يحل كل عنصر في المجموعة محل العناصر التي تليه في محاليل أملاحها $Cl_2 + 2 K Br \longrightarrow 2 K Cl + Br_2$ $Br_2 + 2 K I \longrightarrow 2 K Br + I_2$	جيدة التوصيل للكهرباء والحرارة. معظمها منخفض الكثافة
رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء - منها غاز (الفلور والكلور ) وسائل (البروم ) وصلب ( اليود ) تضم اقوى اللافلزات وهى بالترتيب	تضم اقوى الفلزات وهى بالترتيب
فلور F كلور Cl بروم Br يود I استاتين At	ليثيوم $Li_3$ صوديوم $Na_{11}$ بوتاسيوم $K_{19}$ روبيديوم $Rb_{37}$ سيزيوم $Cs_{55}$ فرانسيوم $Fr_{87}$



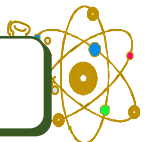


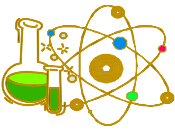


## الدرس الرابع : الماء

### اكمل العبارات الآتية:-

- (١) قارة آسيا أكثر القارات استهلاكاً للمياه في الزراعة بينما قارة أوروبا أكثرها استهلاكاً للمياه في الصناعة
- (٢) قارة أفريقيا تستهلك أكبر كمية من المياه في مجال الزراعة وأقل نسبة في مجال الاستخدامات الشخصية
- (٣) يتكون جزي الماء من ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتين هيدروجين ويغلي عند ١٠٠°م ويتجمد عند صفر°م
- (٤) تصل كثافته الماء لأقصى قيمة لها عند درجة ٤°م بينما تصل لأدنى قيمة لها عند صفر°م
- (٥) عندما تقل درجة حرارة الماء عند ٤°م تقل كثافته ويزداد حجمه
- (٦) الماء النقي مادة ضعيفة التأين وعندما يتأين يعطى أيونات الهيدروجين  $H^+$  الموجبة وأيونات الهيدروكسيد  $OH^-$  السالبة
- (٧) الروابط بين الأكسجين والهيدروجين في جزي الماء روابط تساهمية أحادية بينما بين جزيئات الماء وبعضها روابط هيدروجينية
- (٨) توجد بين جزيئات الماء روابط هيدروجينية مسئولة عن شذوذ خواصه بينما توجد بين ذراته روابط تساهمية أحادية
- (٩) الزاوية بين الرابطتين التساهميتين الأحاديتين في جزي الماء ١٠٤,٥°
- (١٠) أيونات الهيدروجين الموجبة هي المسئولة عن الخواص الحامضية للمحاليل بينما أيونات الهيدروكسيد السالبة هي المسئولة عن الخواص القاعدية لها
- (١١) ينحل الماء المحمض كهربياً لعنصري الأكسجين والهيدروجين بنسبة ١ : ٢ على الترتيب
- (١٢) من المواد التي تذوب في الماء السكر و الملح بينما من المواد التي لا تذوب في الماء زيت الطعام
- (١٣) عند التحليل الكهربى للماء المحمض يتصاعد غاز الأكسجين فوق المصعد بينما يتصاعد غاز الهيدروجين فوق المهبط
- (١٤) يستخدم جهاز فولتامتر هوفمان في تحليل الماء إلى عنصريه الهيدروجين عند المهبط (-) و الأكسجين عند المصعد (+)
- (١٥) من الخواص الفيزيائية للماء أنه مذيب قطبي و ارتفاع درجة غليانه ومن خواصه الكيميائية ضعف تأينه و مقاومته للانحلال
- (١٦) الماء النقي لا يؤثر على صبغة عباد الشمس وهو من المواد ضعيفة التأين وحجمه يزداد عند التجمد
- (١٧) إضافة الأسمدة الزراعية إلى المياه يؤدي إلى نمو الطحالب الخضراء بمعدل أسرع مما يؤدي لنقص غاز الأكسجين الذائب فيها
- (١٨) يعتبر انفجار البراكين والبرق من أمثلة الملوثات التي ليس للإنسان دخل فيها
- (١٩) من أمثلة الملوثات الصناعية حرق الفحم والبتترول، إلقاء مخلفات المصانع في البحار والأنهار، المبيدات الكيميائية
- (٢٠) يقسم التلوث المائي إلى أربعة أنواع ، تلوث بيولوجي و حراري و كيميائي و إشعاعي
- (٢١) من الأمراض التي يسببها التلوث البيولوجي للمياه إصابة الإنسان بمرض البلهارسيا و الشيغويد و التهاب الكبدى الوبائي
- (٢٢) ينشأ التلوث الكيميائي من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في المسطحات المائية





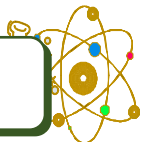
- (٢٣) التناول المستمر للأسماك التي تحتوي أجسامها على تركيزات مرتفعة من عنصر الرصاص يسبب **موت خلايا المخ**
- (٢٤) زيادة تركيز عنصر **الزئبق** في مياه الشرب يؤدي إلى فقدان البصر بينما تسبب الأغذية المحتوية على الزرنيخ **سرطان الكبد**
- (٢٥) يرجع التلوث **الإشعاعي** للمياه إلى تسرب المواد المشعة وإلقاء النفايات الذرية فيها
- (٢٦) تخزين ماء الصنبور في زجاجة بلاستيكية يؤدي للإصابة **بالسرطان**
- (٢٧) من إجراءات حماية المياه من التلوث **تطوير محطات تنقية المياه** بينما من سلوكيات حمايتها **تطهير خزانات مياه الشرب دورياً**

## أهم المفاهيم العلمية أو المقصود بـ

١	نوع من الروابط مسنولة عن شذوذ خواص الماء	رابطة هيدروجينية
٢	تجاذب الكتروستاتيكي ضعيف بين جزيئات الماء	رابطة هيدروجينية
٣	بلورات سداسية الشكل تنتج من تجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية	بلورة الثلج
٤	إضافة أي مادة إلى الماء يجعله غير صالح للشرب ويحدث تغير في خواصه مما يجعله يؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية.	تلوث الماء
٥	ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء مسبباً الأمراض مثل (البلهارسيا - التيفويد - التهاب الكبدى الوبائى)	التلوث البيولوجي
٦	ينشأ من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في الأنهار ويؤدي الى: ١- ارتفاع تركيز الرصاص موت خلايا المخ ٢- ارتفاع تركيز الزئبق يؤدي إلى فقدان البصر . ٣- ارتفاع تركيز الزرنيخ يؤدي إلى زيادة الإصابة بسرطان الكبد	التلوث الكيميائي
٧	ينشأ عن استخدام مياه البحار في تبريد المفاعلات النووية وهو ما يؤدي إلى هلاك الكائنات الحية نتيجة انفصال الأكسجين الذائب في الماء.	التلوث الحراري
٨	ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية في مياه البحار والمحيطات.	التلوث الإشعاعي

## أهم التعليقات

- (١) **توجد رابطة هيدروجينية بين جزيئات الماء؟**  
• لأن السالبية الكهربائية للأكسجين أكبر من السالبية الكهربائية للهيدروجين
- (٢) **شذوذ خواص الماء؟ ارتفاع درجتي غليان الماء وتجمده؟ انخفاض كثافته عند التجمد؟**  
• بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء
- (٣) **تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن ٤°م**  
• لأنها تكون بلورات سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات





#### ٤) الماء متعادل التأثير على ورقة عباد الشمس ؟

- لتساوى عدد أيونات الهيدروجين موجبة مع أيونات هيدروكسيد سالبة

#### ٥) يذوب ملح الطعام في الماء ؟

- لأن الماء مذيب قطبي جيد لمعظم المركبات الأيونية مقل ملح الطعام

#### ٦) يذوب السكر في الماء على الرغم من أنه مركب تساهمي ؟

#### ٧) يذوب السكر في الماء على الرغم من أنه مركب تساهمي ؟

#### ٨) عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات بلاستيكية ؟

- لأنها تتفاعل مع الكلور المستخدم في تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان

### ٩) النتائج المترتبة على & ماذا يحدث عند :-

شذوذ خواص الماء

#### ١) ارتباط جزيئات الماء ببعضها بروابط هيدروجينية ؟

#### ٢) وضع زجاجة مياه مغلقة وممتلئة لحاقتها في الفريزر لفترة ؟

تنفجر لزيادة حجم الماء عند تجمده

#### ٣) انخفاض كثافة الماء عند التجمد ؟

تتجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بلورات سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات

#### ٤) إمرار تيار كهربى على ماء محض داخل جهاز فولتامتر هوفمان ؟

ينحل الماء كهربيا الى عنصرية

#### ٥) اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء ؟

تلوث بيولوجى والإصابة بالكثير من الأمراض

#### ٦) تصريف مخلفات المصانع في مياه نهر النيل ؟

تلوث كيميائي والإصابة بالكثير من الأمراض

#### ٧) زيادة تركيز عنصر الرصاص في الأسماك التي يتناولها الإنسان ؟

ارتفاع معدل الإصابة بموت خلايا المخ

#### ٨) وجود الزئبق بتركيزات مرتفعة في مياه الشرب ؟

ارتفاع معدل الإصابة بفقدان البصر

#### ٩) ارتفاع نسبة الزرنيخ في الأغذية ؟

ارتفاع معدل الإصابة بسرطان الكبد

#### ١٠) استخدام مياه الأنهار والبحار كمصدر متجدد لعملية تبريد المفاعلات النووية ؟

- تلوث الماء حراريا وهلاك الكائنات البحرية نتيجة انفصال الأكسجين الذائب فيه

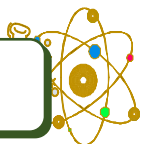
#### ١١) تخزين المياه في زجاجات مياه غازية بلاستيكية ؟

- ارتفاع معدل الإصابة بالسرطان نتيجة تفاعل البلاستيك مع غاز الكلور المستخدم في تطهير الماء

### خواص الماء

١- ينفرد الماء عن باقي المركبات بوجوده في حالات المادة الثلاث في درجات الحرارة العادية.

٢- الماء مذيب قطبي جيد لمعظم المركبات الأيونية وللبعض المركبات التساهمية التي يكون معها روابط هيدروجينية ( مثل السكر )





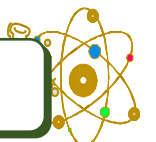
- ٣- ارتفاع درجتي غليانه وانصهاره ( يغلي عند ١٠٠ ويتجمد عند صفر درجة سيليزيوس) ويرجع ذلك لوجود الروابط الهيدروجينية.
- ٤- كثافة الماء يشذ الماء عن جميع المواد في إن كثافته وهو في الحالة الصلبة أقل من كثافته في الحالة السائلة لذلك تجد الثلج يطفو فوق الماء في المناطق القطبية مما يحافظ على حياة الكائنات المائية وكذلك تنفجر زجاجات الماء عند وضعها في الفريزر.
- ٥- متعادل التأثير على ورقة عباد الشمس
- ٦- التحليل الكهربى للماء يستخدم جهاز فولتامتر هو فمان لتحليل الماء كهربيا.
- يتصاعد غاز الهيدروجين فوق المهبط بينما يتصاعد الأكسجين فوق المصعد
- حجم غاز الهيدروجين ضعف حجم الأكسجين

### حماية الماء من التلوث في مصر

- ١- القضاء على ظاهرة التخلص من مياه الصرف ومخلفات المصانع وإلقاء الحيوانات النافقة في النيل أو الترع.
- ٢- تطوير محطات تنقية المياه وإجراء تحاليل دورية على المياه لتحديد مدى صلاحيتها للشرب.
- ٣- نشر الوعي البيئي بين الناس.
- ٤- تطهير خزانات مياه الشرب فوق أسطح المنازل بشكل مستمر.
- ٥- عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات بلاستيكية ( لأنها تتفاعل مع الكلور المستخدم في تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان

### أهم المقارنات

وجه المقارنة	ملح الطعام	زيت الطعام
نوع المركب	أيوني	تساهمي
الذوبان في الماء	يذوب	لا يذوب
الماء النقي	الماء المحمض بحمض الكبريتيك	جيد التوصيل للتيار الكهربى
وجه المقارنة	التلوث البيولوجى للماء	التلوث الكيمىائى للماء
المصدر	اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء	إلقاء مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى في الترع
الامراض الناتجة	البلهارسيا - التيفويد - التهاب الكبدى الوبائى	موت خلايا المخ - فقدان البصر - سرطان الكبد
وجه المقارنة	الملوثات الطبيعية للبيئة	الملوثات الصناعية للبيئة
المصدر	ظواهر طبيعية	أنشطة الإنسان المختلفة
أمثلة	- انفجار البراكين - البرق المصاحب للعواصف - موت الكائنات الحية	- حرق الفحم والبتروول - الإسراف في استخدام المبيدات الكيمىائية والأسمدة الزراعية - إلقاء مياه الصرف ومخلفات المصانع - تسرب زيت البترول في مياه البحار والأنهار





## الدرس الثالث / المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري

### أولاً:- مجموعة فلزات الألقاء (1A)

1A
3Li
11Na
19K
37Rb
55Cs
87Fr

- فلزات صلبة لها بريق معدني ومعظمها منخفض الكثافة.

- عناصر أحادية التكافؤ.

- عناصر نشطة جداً كيميائياً ، لذلك تحفظ تحت سطح الكيروسين أو زيت البرافين.

- يزداد النشاط الكيميائي لفلزات الألقاء بزيادة أعدادها الذرية كلما اتجهنا من أعلى لأسفل.

- علل لما يأتي:

#### ١- فلزات الألقاء أحادية التكافؤ ؟

- بسبب احتواء أغلفة تكافؤها على إلكترون واحد فقط تفقده أثناء التفاعل الكيميائي وتتحول إلى أيون موجب يحمل شحنة واحدة موجبة.

#### ٢- تحفظ عناصر القلاء تحت سطح الكيروسين؟

- لمنع تفاعلها مع مكونات الهواء الجوي الرطب لأنها عناصر نشطة كيميائياً.

#### ٣- تسمى عناصر الألقاء بهذا الاسم ؟

- لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محاليل قلوية.



#### ٤- لا يحفظ الليثيوم Li تحت الكيروسين ، ويحفظ في زيت البرافين ؟

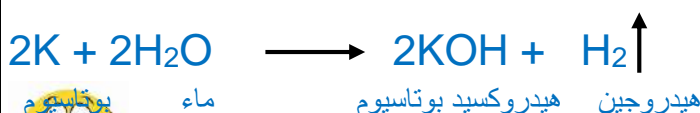
- لأن كثافة الليثيوم أقل من كثافة الكيروسين وبالتالي يطفو على سطحه ويشعل في الحال ، بينما الليثيوم أكبر كثافة من زيت البرافين فيغوص فيه .

#### ٥- يزداد النشاط الكيميائي لفلزات الألقاء والألقاء الأرضية من أعلى المجموعة لأسفلها ؟

- بسبب زيادة وكبر الحجم الذري للعناصر ، وبالتالي سهولة فقد الإلكترونات التكافؤ .

#### ٦- لا تطفأ حرائق الصوديوم أو البوتاسيوم بالماء ؟

- لأنها عناصر تتفاعل مع الماء بشدة ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة.



## ثانياً:- مجموعة الهالوجينات (7A)

7A	
9F	غاز
17Cl	غاز
35Br	سائل
53I	صلب
85At	يحضر صناعياً

- لا فلزات تتدرج حالتها الفيزيائية من الغازية ( الفلور F - الكلور Cl ) إلى

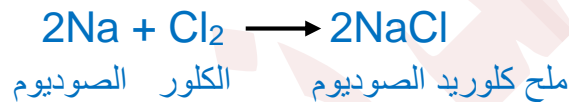
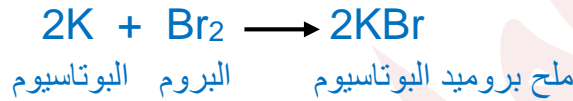
السائلة ( البروم Br ) إلى الصلبة ( اليود I )

- عناصر أحادية التكافؤ .

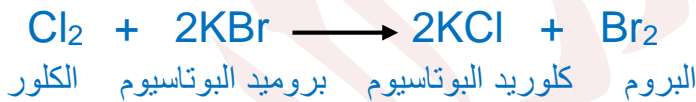
- عناصر نشطة كيميائياً ، لذلك لا توجد في الطبيعة في صورة منفردة ، بل في صورة مركبات كيميائية .

- عناصر جزيئاتها ثنائية الذرة ( F<sub>2</sub> - Cl<sub>2</sub> - Br<sub>2</sub> - I<sub>2</sub> )

- تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح .



- يحل كل عنصر من الهالوجينات محل العنصر الذي يليه في محاليل أملاحها .



- علل لما يأتي :

١- تسمية عناصر المجموعة 7A باسم الهالوجينات ؟

- لأنها تتفاعل مع الفلزات الأخرى وتكون أملاح ، وكلمة هالوجين تعني باللغة العربية مكون الملح.

٢- عناصر الهالوجينات أحادية التكافؤ بالرغم من أنها لا فلزات ؟

- بسبب احتواء أغلفة تكافؤها على ٧ الكترونات وبالتالي تميل لاكتساب الكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي وتتحول إلى أيونات سالبة يحمل كلاً منها شحنة واحدة سالبة.



٣- لا تتواجد عناصر الهالوجينات في الطبيعة في صورة ذرات منفردة بل مركبات ؟  
- لأنها عناصر نشطة كيميائياً .

٤- يقل نشاط عناصر الهالوجينات كلما اتجهنا لأسفل في المجموعة 17 ؟  
- بسبب صغر قيم السالبية الكهربية لعناصرها بزيادة العدد الذري في المجموعة .

### خواص بعض العناصر واستخداماتها

- علل لما يأتي :

١- يستخدم الصوديوم Na السائل في قلب المفاعل النووي ؟

- لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة ، حيث يقوم بنقل الحرارة من قلب المفاعل إلى خارجه لاستخدامها في الحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء.

٢- يستخدم الكوبلت Co (60) المشع في حفظ الأغذية ؟

- لأن أشعة جاما التي تصدر عنه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على صحة الإنسان .

٣- يستخدم السيليكون Si في صناعة الشرائح المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر ؟

- لأنه من أشباه الموصلات التي يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة حرارتها .

٤- يستخدم النيتروجين N المسال في حفظ قرنية العين ؟

- لانخفاض درجة غليانه إلى -١٩٦ م.



## الدرس الرابع / الماء

- **علل / لا يستطيع أي كائن حي أن يعيش بدون الماء ؟**

- لأن الماء هو الوسط الذي تتم فيه جميع العمليات الحيوية داخل الجسم .

### تركيب الماء

- يتكون جزئ الماء من ارتباط ذرة أكسجين O مع

ذرتي هيدروجين  $H_2$

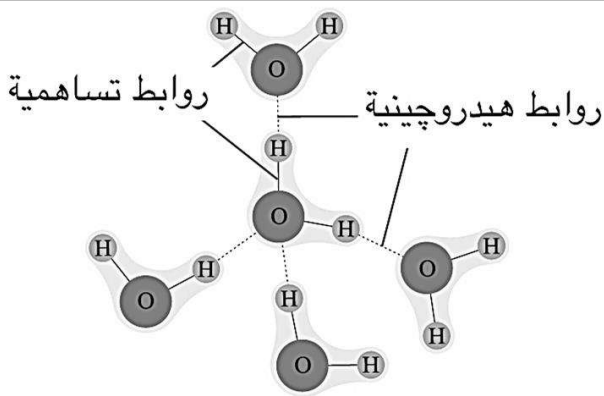
- ترتبط ذرة O مع ذرتي H برابطتين تساهميتين

الزاوية بينهما  $104,5^\circ$ .

- ينشأ بين جزيئات الماء روابط هيدروجينية.

- بالرغم من أن الرابطة الهيدروجينية أضعف من

التساهمية إلا أنها مسئولة عن شذوذ خواص الماء.



الروابط بين الذرات والجزيئات في الماء

- **الرابطة الهيدروجينية :-**

« هي نوع من التجاذب الإلكتروني الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية كالماء »

- **علل / وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء ؟**

- بسبب كبر قيمة السالبية الكهربية للأكسجين مقارنةً بالهيدروجين.

### خواص الماء

١ يتواجد في حالات المادة الثلاث

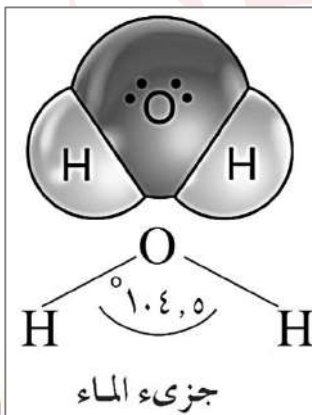
- الصلبة ( الجليد في القطبين ) - السائلة ( المسطحات المائية ) - الغازية ( بخار الماء )

٢ الماء مذيب قطبي جيد

- **علل لما يأتي:**

١- **الماء مذيب قطبي جيد ؟**

- لأن له القدرة على إذابة معظم المركبات الأيونية وبعض المركبات التساهمية مثل السكر .





٢- يذوب السكر في الماء بالرغم من أنه مركب تساهمي ؟

- لأن السكر يستطيع تكوين روابط هيدروجينية مع الماء .

٣- لا يذوب زيت الطعام في الماء ؟

- لأنه مركب تساهمي لا يستطيع تكوين روابط هيدروجينية مع الماء .

### ٣ ارتفاع درجتي غليانه وتجمده

- يتجمد الماء عند درجة حرارة صفر ويغلي عند درجة حرارة ١٠٠ م°

- علل / ارتفاع درجتي غليان وتجمد الماء ؟

- بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء .

### ٤ انخفاض كثافته عند التجمد

- أكمل ما يأتي:

- أقل قيمة لكثافة الماء عند درجة حرارة صفر° وأكبر قيمة عند درجة حرارة

٤ م°

- علل لما يأتي:

١- يطفو الثلج على سطح الماء ؟

- لأن كثافة الثلج الصلب أقل من كثافة الماء السائل .

٢- انخفاض كثافة الماء عند تجمده ؟

- بسبب زيادة حجمه نتيجة تجمع جزيئات الماء مكونه بللورات ثلج سداسية الشكل بينها فراغات .

٣- انفجار زجاجة الماء الموضوعة في فريزر الثلاجة ؟

- بسبب زيادة حجم الماء عند تجمده .

٤- تستطيع بعض الكائنات الحية المائية أن تعيش في المناطق الباردة ؟

- بسبب وجود طبقة من الجليد على سطح الماء تحمي المياه العميقة من التجمد .

س :- أيهما أكبر حجماً ؟ ولماذا ؟

- كتلتان متساويتان من الماء النقي إحداهما عند درجة حرارة ١٢ م° ، والأخرى عند درجة حرارة ٢ م°

؟

- حجم الماء عند درجة ٢ م° < حجم الماء عند درجة ١٢ م° .



- لأن عند انخفاض درجة حرارة الماء عن ٤°م تقل كثافته بسبب زيادة حجمه .

### ٥ متعادل التأثير على ورقتي عباد الشمس

- علل / الماء النقي متعادل التأثير على ورقتي عباد الشمس ؟

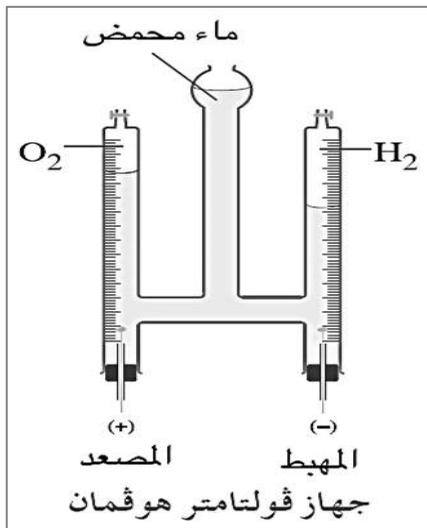
- لأنه يعطي عند تأينه أعداداً متساوية من أيونات الهيدروجين الموجبة  $H^+$  المسئولة عن الخواص الحمضية ، وأيونات الهيدروكسيد السالبة  $OH^-$  المسئولة عن الخواص القاعدية .

### ٦ انحلال الماء بالكهرباء

- علل / بقاء المحاليل المائية الموجودة في خلايا أجسام الكائنات الحية ؟

- لأن الماء مقاوم للانحلال بالحرارة إلى عنصريه الأكسجين والهيدروجين .

### التحليل الكهربائي للماء



- يستخدم جهاز فولتامتر هوفمان في تحليل الماء كهربياً .

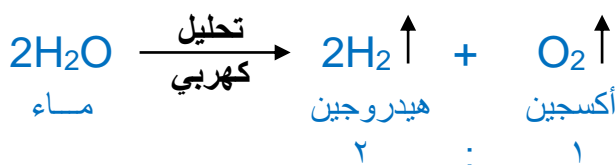
- يسمى القطب الموجب (+) في فولتامتر هوفمان **المصعد** بينما يسمى القطب السالب (-) **المهبط**.

- يتصاعد غاز **الأكسجين** فوق المصعد (+) والذي يزيد اشتعال الشظية المتقدة.

- يتصاعد غاز **الهيدروجين** فوق المهبط (-) والذي يشتعل بفرقة محدثاً لهب أزرق شاحب.

- حجم الغاز المتصاعد فوق القطب السالب **ضعف** حجم الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب.

- إذا كان حجم الغاز المتكون فوق المصعد ٦ سم<sup>٣</sup> فإن حجم الغاز المتكون عند المهبط ١٢ سم<sup>٣</sup>.



- علل لما يأتي :



١- إضافة قطرات من حمض الكبريتيك المخفف إلى الماء النقي في جهاز فولتامتر هو فمان؟

- لأن الماء النقي رديء التوصيل للتيار الكهربائي .

٢- الماء النقي رديء التوصيل للتيار الكهربائي ؟

- لأنه ضعيف التأين .

### تلوث المياه

- تلوث المياه:-

« هو إضافة أي مادة إلى المياه بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً في خواصها ، بصورة تؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية »

- أنواع ملوثات المياه

ملوثات صناعية	ملوثات طبيعية
<p>مصدرها أنشطة الإنسان مثل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استخدام المبيدات الكيميائية والأسمدة الزراعية</li> <li>- القاء مياه الصرف ومخلفات المصانع وتسرب زيت البترول</li> <li>- حرق الفحم والبترول وتكون الأمطار الحامضية</li> </ul>	<p>مصدرها ظواهر طبيعية مثل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- انفجار البراكين</li> <li>- البرق</li> <li>- موت الكائنات الحية</li> </ul>

- أنواع تلوث المياه

نوع التلوث	المنشأ	الأضرار
تلوث بيولوجي	ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالمياه	الإصابة بـ: ١- البلهارسيا ٢- التيفويد ٣- التهاب الكبد الوبائي
تلوث حراري	ينشأ من ارتفاع درجة حرارة المناطق البحرية التي تستخدم مياهها في تبريد المفاعلات النووية	هلاك الأسماك والكائنات البحرية نتيجة انفصال الأكسجين الذائب
تلوث كيميائي	ينشأ من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي في البحار والأنهار	١- موت خلايا المخ (تناول أسماك ملوثة بالرصاص) ٢- فقدان البصر



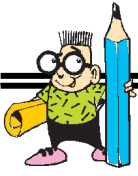
( شرب مياه ملوثة بالزئبق ) ٣- سرطان الكبد ( تناول أغذية ملوثة بالزرنيخ )		
-----	ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو القاء النفايات الذرية في المحيطات والبحار	تلوث إشعاعي

### طرق حماية المياه من التلوث

- ١- عدم القاء مياه الصرف الصحي ومخلفات المصانع والحيوانات النافقة في الأنهار والترع .
- ٢- تطهير خزانات مياه الشرب فوق الأسطح بشكل دوري ومستمر .
- ٣- تطوير محطات تنقية المياه .
- ٤- نشر الوعي البيئي بين الناس حول حماية المياه من التلوث.
- ٥- عدم تخزين مياه الصنبور في زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية الفارغة ، لأنها تتفاعل مع غاز الكلور المستخدم في تطهير المياه فتزيد من معدل الإصابة بالسرطان .







### اسئلة الدرس الثالث ( المجموعات الرئيسية في الجدول )

س1- اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

- 1- يعتبر.....من الهالوجينات ( الصوديوم - الكلور - الهليوم - الكالسيوم )
- 2- يحل.....في محاليل املاحه ( الكلور محل البروم - البروم محل الفلور - اليود محل الكلور )

س2- علل لما يأتي :

1- تسمى عناصر المجموعة 1 بالاقلاء

2- تسمى عناصر الهالوجينات بهذا الاسم

3- يحفظ اليثيوم تحت سطح زيت البرافين و ليس الكيروسين

4 عنصر الصوديوم من عناصر الاقلاء بينما الماغنسيوم من عناصر الاقلاء الارضية

5- استخدام الكوبلت 60 في حفظ الاغذية

6- استخدام السيليكون في الشرائح الالكترونية

7- للصوديوم المسال دور هام في توليد الطاقة الكهربائية

8- للنيتروجين المسال دور هام في طب العيون

9- يستطيع الكلور أن يحل محل اليود في محلول يوديد البوتاسيوم

س3- اذكر استخداما واحد لكل من :

1- الصوديوم المسال

2- السيليكون

3- الكوبلت 60

1- عنصر ..... من الأقلاء

### 3- عنصر ..... من الأقلاء الأرضية

### 3- عنصر ..... من الأقلاء الأرضية

**س5- من الجدول التالي : ما الرموز الدالة على كل من :**

1- الغازات الخاملة ( ..... )

2- فلزات الأقلية (.....)

3- الهالوجينات ( ..... )

4- فلزات الاقلاء الأرضية (.....)

5- أكثر الفلزات نشاطا (.....)

6- أكثر اللافلزات نشاط

**س6- أكمل العبارات الآتية :-**

1- تقع عناصر الاقلاء فى المجموعة.....وهى تنتمى لعناصر الفئة.....

## 2- عناصر الاقلاء ..... التوصيل الحرارى و الكهربى

3- تتفاعل الاقلاء مع الماء مكونة محلول .....

4- يزداد نشاط عناصر الاقلاء بزيادة.....

### 5- عناصر الاقلاء الارضية.....التوصيل الحرارى و الكهربى

6- كثافة عناصر الاقلاء الارضية.....من كثافة عناصر الاقلاء

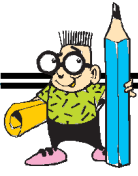
## 7- عناصر الهالوجينات.....التوصيل الحراري و الكهربى

8- عناصر الهالوجينات عناصر .....وتكافؤها .....

9- عناصر الهالوجينات جزيئاتها.....الذرة

**10- عناصر الهالوجينات.....كيميائيا**

### 11- تتفاعل عناصر الهالوجينات مع الفلزات مكونة .....



### اسئلة الدرس الرابع ( الماء )

س1- اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس :

- 1- كل مم يأتي من خواص الماء ما عدا .....  
( متعادل التأثير - مركب قطبي - يذيد حجمه عند التجمد - يتحلل بالحراره الى عنصريه )
- 2- يوجد بين الماء روابط .....  
( تساهمية - هيدروجينية - أيونية )
- 3- تحتوي مياه بحيرة على املاح معدنية و فضلات واكسجين و سماء عضوي وطحالب  
يكون عدد الملوثات بها .....
- 4- سائل يغلي عند درجة حرارة 100 ° فما الخاصية الأخرى التي تؤكد أنه ماء نقي .....  
( انخفاض كثافته عند تجمده - متعادل التأثير على عباد الشمس - يتبخر عند تسخينه )

س2- علل لما يأتي

1- وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .

2- لا يؤثر الماء النقي في صبغة عباد الشمس

3- ذوبان السكر في الماء على الرغم من أنه من المركبات التساهمية

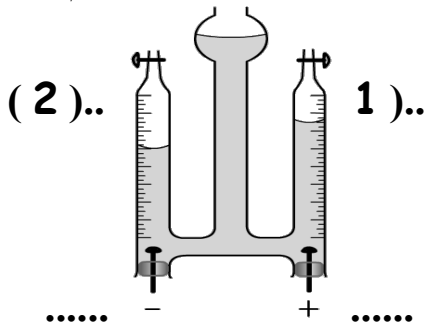
س3- ما النتائج المترتبة على :

1- تلوث الماء بفضلات الانسان و الحيوان

2- تخزين الماء في زجاجات بلاستيكية

س5- ( ب ) من الشكل المقابل أجب عما يأتي :

- 1- ما اسم هذا الشكل ؟
- 2- فيما يستخدم ؟
- 3- اذا كانت كمية الاكسجين المتصاعد 30 سم3  
فإن كمية الهيدروجين المتصاعد = ... 3 سم3



س4- اختر من العمود ( أ ) ما يناسبه من العمود

(ب)	(أ)
الملوث المستول	الأضرار المحتملة
(١) الرصاص.	(١) موت خلايا المخ
(٢) الصوديوم.	(٢) سرطان الكبد
(٣) الزئبق.	(٣) فقدان البصر
(٤) الزرنيخ.	